GAUI

Ⓓ Elektro-Helikopter
ⒼⒷ Electro Helicopter
Ⓕ Hélicoptère électrique
ⓃⓁ Elektro-Helikopter

„Hurricane 425“

Bausatz / Construction Set / Kit / Bouwpakket

Best.-Nr. / Item No. / N° de commande / Bestelnr.: 20 98 80

XTD-Bausatz / XTD Construction set / Kit XTD / XTD-bouwpakket

Best.-Nr. / Item No. / N° de commande / Bestelnr.: 20 98 81

Combo-Bausatz / Combo Construction set / Kit combiné / Combo-bouwpakket

Best.-Nr. / Item No. / N° de commande / Bestelnr.: 20 98 82

Ⓓ **Bedienungsanleitung**	**Seite 2 - 26**
ⒼⒷ **Operating Instructions**	**Page 27 - 51**
Ⓕ **Notice d’emploi**	**Page 52 - 76**
ⓃⓁ **Gebruiksaanwijzing**	**Pagina 77 - 101**

CE

Version 09/11

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Einführung 2
2. Bestimmungsgemäße Verwendung 3
3. Produktbeschreibung 3
4. Lieferumfang 3
5. Sicherheitshinweise 4
   a) Allgemein 4
   b) Vor der Inbetriebnahme 4
   c) Während des Betriebs 5
6. Batterie- und Akku-Hinweise 6
7. Allgemeine Hinweise zum Aufbau der Mechanik 7
8. Aufbau der Mechanik 8
9. Wartung und Pflege 14
10. Entsorgung 14
    a) Allgemein 14
    b) Batterien und Akkus 14
11. Technische Daten 15
12. Heading Lock Gyro „GU 211" 16
13. Drehzahlregler „GUEC GE-602" 23

1. Einführung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

wir bedanken uns für den Kauf dieses Produkts.

Dieses Produkt erfüllt die gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!

Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland: Tel.: 0180/5 31 21 11
Fax: 0180/5 31 21 10
E-Mail: Bitte verwenden Sie unser Formular im Internet: www.conrad.de, unter der Rubrik „Kontakt".
Mo. bis Fr. 8.00-18.00 Uhr

Österreich: www.conrad.at
www.business.conrad.at

Schweiz: Tel.: 0848/80 12 88
Fax: 0848/80 12 89
E-Mail: support@conrad.ch
Mo. bis Fr. 8.00-12.00, 13.00-17.00 Uhr

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei diesem Produkt handelt es sich um einen elektrisch angetriebenen Modellhubschrauber, der für den privaten Einsatz im Modellbaubereich und für die damit verbundenen Betriebszeiten ausgelegt ist. Für die Steuerung des Modells muss eine für Modellhubschrauber geeignete Fernsteueranlage (nicht mit im Lieferumfang) verwendet werden.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, kann zur Beschädigung des Produktes mit den damit verbundenen Gefahren wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. führen. Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu befolgen!

Das Produkt darf nicht feucht oder nass werden.

Das Produkt ist nicht für Kinder unter 14 Jahren geeignet.

Beachten Sie alle Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung. Diese enthalten wichtige Informationen zum Umgang mit dem Produkt.

Sie allein sind für den gefahrlosen Betrieb des Modells verantwortlich!

3. Produktbeschreibung

Der Modellhubschrauber wird als Bausatz in Einzelteilen geliefert und beinhaltet alle Komponenten, die zum Aufbau der Mechanik erforderlich sind. Je nach Ausführung können der Modellhubschraubermechanik noch weitere Komponenten wie Antriebsmotor, Regler, Servos und Kreisel beiliegen.

Die Montage der Mechanik sowie der Einbau der erforderlichen Antriebs- und Fernsteuerkomponenten sind vom Anwender selbst durchzuführen. Aus diesem Grund setzt dieses Modell für die Fertigstellung und den anschließenden Betrieb umfangreiche und fundierte Kenntnisse im Umgang mit Modellhubschraubern voraus.

Für Kinder und Modellbaueinsteiger ist dieser Modellhubschrauber nicht geeignet!

4. Lieferumfang

- Hubschraubermechanik
- Hersteller-Handbuch mit Montageskizzen
- Montageanleitung

5. Sicherheitshinweise

Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie. Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt die Gewährleistung/Garantie.

Von der Garantie und Gewährleistung ausgeschlossen sind ferner normaler Verschleiß bei Betrieb (z.B. abgenutzte Zahnräder oder Servogetriebe) und Unfallschäden (z.B. gebrochene Kufenbügel oder Rotorblätter).

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde, diese Sicherheitshinweise dienen nicht nur zum Schutz des Produkts, sondern auch zu Ihrer eigenen Sicherheit und der anderer Personen. Lesen Sie sich deshalb dieses Kapitel sehr aufmerksam durch, bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen!

a) Allgemein

Achtung, wichtiger Hinweis!

Beim Betrieb des Modells kann es zu Sach- und/oder Personenschäden kommen. Achten Sie deshalb unbedingt darauf, dass Sie für den Betrieb des Modells ausreichend versichert sind, z.B. über eine Haftpflichtversicherung. Falls Sie bereits eine Haftpflichtversicherung besitzen, so informieren Sie sich vor Inbetriebnahme des Modells bei Ihrer Versicherung, ob der Betrieb des Modells mitversichert ist.

Beachten Sie: In verschiedenen Ländern der EU besteht eine Versicherungspflicht für alle Flugmodelle!

- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Produkts nicht gestattet.
- Das Produkt ist kein Spielzeug, es ist nicht für Kinder unter 14 Jahren geeignet.
- Das Produkt darf nicht feucht oder nass werden.
- Sollten Sie noch nicht über ausreichende Kenntnisse über den Umgang mit ferngesteuerten Modellen verfügen, so wenden Sie sich bitte an einen erfahrenen Modellsportler oder an einen Modellbau-Club.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

b) Vor der Inbetriebnahme

- Halten Sie sich bei der Inbetriebnahme der Fernsteueranlage strickt an die vom Hersteller vorgegebene Reihenfolge. Im Regelfall muss immer zuerst der Sender und anschließend unmittelbar danach den Flugakku des Hubschraubers an den Drehzahlsteller angeschlossen werden.

  Falls Sie das Modell nicht mit einer 2,4 GHz Fernsteueranlage betreiben, achten Sie darauf, dass kein weiterer Sender zeitgleich auf dem gleichen Fernsteuerkanal betrieben wird.
- Überprüfen Sie die Funktionssicherheit Ihres Modells und der Fernsteueranlage. Achten Sie dabei auf sichtbare Beschädigungen, wie z.B. defekte Steckverbindungen oder beschädigte Kabel. Sämtliche beweglichen Teile am Modell müssen leichtgängig funktionieren, dürfen jedoch kein Spiel in der Lagerung aufweisen.
- Der zum Betrieb erforderliche Flugakku sowie eventuell im Fernsteuersender eingesetzte Akkus sind entsprechend den Herstellerangaben aufzuladen.
- Vor jeder Inbetriebnahme müssen die Einstellungen der Trimmung am Sender für die verschiedenen Steuerrichtungen kontrolliert und ggf. eingestellt werden.
- Wählen Sie ein geeignetes Gelände zum Betrieb Ihres Modellhubschraubers aus.
- Führen Sie vor jeder Inbetriebnahme gemäß den Herstellerangaben einen Reichweitentest der Fernsteueranlage durch.

c) Während des Betriebs

- Gehen Sie bei Betrieb des Produkts kein Risiko ein! Ihre eigene Sicherheit und die Ihres Umfeldes hängen alleine von Ihrem verantwortungsbewussten Umgang mit dem Modell ab.
- Der unsachgemäße Betrieb kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen! Achten Sie deshalb beim Flugbetrieb auf einen ausreichenden Sicherheitsabstand zur Personen, Tieren und Gegenständen.
- Fliegen Sie nie direkt auf Zuschauer oder auf sich selbst zu.
- Fliegen Sie mit Ihrem Modell nur dann, wenn Ihre Reaktionsfähigkeit uneingeschränkt gegeben ist. Müdigkeit, Alkohol- oder Medikamenten-Einfluss können zu Fehlreaktionen führen.
- Sowohl der Motor, der Drehzahlsteller und der Flugakku können sich beim Betrieb erhitzen. Machen Sie aus diesem Grund eine Pause von 5 - 10 Minuten, bevor Sie den Flugakku wieder laden, bzw. mit einem eventuell vorhandenen Ersatzflug-akku weiterfliegen.
- Lassen Sie die Fernsteuerung (Sender) immer eingeschaltet, solange das Modell in Betrieb ist. Schließen Sie nach der Landung immer zuerst den Flugakku vom Drehzahlsteller ab. Erst danach darf die Fernsteuerung ausgeschaltet werden.
- Schalten Sie während des Betriebs niemals den Sender aus ohne vorher den Flugakku vom Drehzahlsteller zu trennen.
- Bei einem Defekt oder einer Fehlfunktion ist zuerst die Ursache der Störung zu beseitigen, bevor Sie Ihr Modell wieder starten.
- Setzen Sie Ihr Modell und die Fernsteueranlage nicht über längere Zeit der direkten Sonneneinstrahlung oder großer Hitze aus.

6. Batterie- und Akku-Hinweise

Obwohl der Umgang mit Batterien und Akkus im täglichen Leben heute eine Selbstverständlichkeit ist, bestehen zahlreiche Gefahren und Probleme. Speziell bei LiPo-/LiIon-Akkus mit ihrem hohen Energieinhalt (im Vergleich zu herkömmlichen NiCd- oder NiMH-Akkus) sind diverse Vorschriften unbedingt einzuhalten, da andernfalls Explosions- und Brandgefahr besteht.

Beachten Sie deshalb unbedingt die nachfolgend genannten Informationen und Sicherheitshinweise zum Umgang mit Batterien und Akkus.

- Batterien/Akkus gehören nicht in Kinderhände.
- Lassen Sie Batterien/Akkus nicht offen herumliegen, es besteht die Gefahr, dass diese von Kindern oder Haustieren verschluckt werden. Suchen Sie in einem solchen Fall sofort einen Arzt auf!
- Batterien/Akkus dürfen niemals kurzgeschlossen, zerlegt oder ins Feuer geworfen werden. Es besteht Explosionsgefahr!
- Ausgelaufene oder beschädigte Batterien/Akkus können bei Berührung mit der Haut Verätzungen verursachen, benutzen Sie deshalb in diesem Fall geeignete Schutzhandschuhe.
- Herkömmliche Batterien dürfen nicht aufgeladen werden. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr! Laden Sie ausschließlich dafür vorgesehene Akkus; verwenden Sie dazu geeignete Akkuladegeräte. Batterien (1,5V) sind nur für den einmaligen Gebrauch vorgesehen und müssen ordnungsgemäß entsorgt werden, wenn sie leer sind.
- Achten Sie beim Einlegen von Batterien/Akkus bzw. beim Anschluss eines Akkupacks oder eines Ladegerätes auf die richtige Polung (Plus/+ und Minus/- beachten). Bei Falschpolung werden nicht nur der Sender, das Flugmodell und die Akkus beschädigt. Es besteht zudem Brand- und Explosionsgefahr.
- Wechseln Sie immer den ganzen Satz Batterien bzw. Akkus aus. Mischen Sie nicht volle mit halbvollen Batterien/Akkus. Verwenden Sie immer Batterien bzw. Akkus des gleichen Typs und Herstellers.
- Mischen Sie niemals Batterien mit Akkus! Verwenden Sie entweder Batterien oder Akkus.
- Bei längerem Nichtgebrauch (z.B. bei Lagerung) entnehmen Sie die in der Fernsteuerung eingelegten Batterien (bzw. Akkus), um Schäden durch auslaufende Batterien/Akkus zu vermeiden.

Achtung!

Nach dem Flug ist der Flugakku vom Helikopter zu trennen. Lassen Sie den Flugakku nicht am Helikopter angesteckt, wenn Sie ihn nicht benutzen (z.B. bei Transport oder Lagerung). Andernfalls kann der Flugakku tiefentladen werden, dadurch wird er zerstört/unbrauchbar!

- Laden Sie Akkus etwa alle 3 Monate nach, da es andernfalls durch die Selbstentladung zu einer sog. Tiefentladung kommen kann, wodurch die Akkus unbrauchbar werden.
- Laden Sie den Flugakku niemals unmittelbar nach dem Gebrauch. Lassen Sie den Flugakku immer erst abkühlen (mind. 5-10 Minuten).

  Laden Sie nur intakte und unbeschädigte Akkus. Sollte die äußere Isolierung des Akkus beschädigt sein bzw. der Akku verformt bzw. aufgebläht sein, darf er auf keinen Fall aufgeladen werden. In diesem Fall besteht akute Brand und Explosionsgefahr!
- Beschädigen Sie niemals die Außenhülle des Flugakkus, zerschneiden Sie die Folienumhüllung nicht, stechen Sie nicht mit scharfen Gegenständen in den Flugakku. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr!
- Entnehmen Sie den Flugakku zum Laden aus dem Modell und legen Sie ihn auf einen feuerfesten Untergrund. Halten Sie Abstand zu brennbaren Gegenständen.
- Laden Sie Akkus immer mit der vom Hersteller angegebenen Stromstärke und achten Sie dabei darauf, dass die zulässigen Maximalwerte nicht überschritten werden.
- Da sich sowohl das Ladegerät als auch der Flugakku während des Ladevorgangs erwärmen, ist es erforderlich, auf eine ausreichende Belüftung zu achten. Decken Sie das Ladegerät und den Flugakku niemals ab! Dies gilt selbstverständlich auch für andere Ladegeräte und andere Akkus.
- Laden Sie Akkus niemals unbeaufsichtigt.
- Trennen Sie den Flugakku vom Ladegerät, wenn dieser vollständig aufgeladen ist.
- Ladegeräte und Akkus dürfen nicht feucht oder nass werden. Es besteht Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag, außerdem besteht Brand- und Explosionsgefahr durch den Akku!

7. Allgemeine Hinweise zum Aufbau der Mechanik

Bevor Sie mit dem Aufbau der Mechanik beginnen, sollten Sie sich über einige wichtige Hinweise informieren:

- Jeder Modellhubschrauber ist nur so gut, wie er montiert wurde. Aus diesem Grund sollten Sie die Montage gewissenhaft und genau nach Anleitung durchführen. Fehlerhaft oder gar falsch montierte Modellhubschrauber können nicht nur deutlich schlechter fliegen, sie stellen auch ein nicht unerhebliches Sicherheitsrisiko dar.
- Halten Sie sich beim Zusammenbau genau an die Montageskizzen im Hersteller-Handbuch.

Wichtig!

Beachten Sie dabei, dass alle Metallverschraubungen unbedingt mit einem speziellen Schraubensicherungslack (nicht im Lieferumfang) fixiert werden müssen. Als Sicherungslack eignet sich zum Beispiel Loctite 243 mit mittlerer Festigkeit. Um im Servicefall die gesicherten Schraubverbindungen wieder lösen zu können, raten wir von der Verwendung von hochfestem Sicherungslack ab.

- Öffnen Sie die jeweiligen Verpackungsbeutel erst dann, wenn die Bauteile auch wirklich für den jeweiligen Bauabschnitt benötigt werden. Legen Sie dazu die einzelnen Komponenten in einen separaten Bauteilebehälter (leere Gefrierdose o.ä.).
- Führen Sie die einzelnen Montageschritte erst durch, wenn Sie alle anstehenden Tätigkeiten verstanden haben und genau wissen, welches Bauteil wo zu befestigen ist.
- Die beiliegenden Schrauben haben unterschiedliche Längen und unterschiedliche Köpfe. Achten Sie darauf, dass Sie jeweils die richtigen Schrauben montieren.
- Verwenden Sie nur das dem Bausatz beiliegende Material und versuchen Sie nicht das Modell durch zusätzliches und ungeeignetes Montagematerial zu verändern. Bei einem Defekt tauschen Sie betroffene Teile und Komponenten nur durch Originalteile aus der Ersatzteilliste aus.
- Verwenden Sie hochwertiges Montagewerkzeug wie z.B. Innensechskantschlüssel mit exakt geschliffenen und gehärteten Schraubenantrieben. Billiges Werkzeug neigt zum Überdrehen und dadurch werden die Schraubenköpfe beschädigt.
- Montieren Sie den Modellhubschrauber auf einer geeigneten Unterlage (weiches Baumwolltuch o. ä), um die Mechanik vor Kratzern und Beschädigungen zu schützen.

8. Aufbau der Mechanik

Nehmen Sie das Hersteller-Handbuch mit den Montageskizzen zur Hand und beginnen Sie den Aufbau des Modellhubschraubers gemäß den Zeichnungen ab Seite P.4.

Seite P.4

Obere Abbildung:

Setzen Sie die Kugellager in die dafür vorgesehenen Lagerböcke und schrauben Sie die beiden Chassis-Hälften zusammen.

Wichtig!

Die Schrauben müssen von der linken Seite in das Chassis gesteckt und auf der rechten Seite mit den Muttern versehen werden. Verwenden Sie für die Verschraubungen Schraubensicherungslack.

Die vier Schrauben, die mit zur Befestigung des Heckrohres dienen, werden erst nach der Montage des Heckrohres (siehe Seite P.11) fest angezogen.

Untere Abbildung:

Montieren Sie das Landegestell entsprechend der Abbildung. Die Kufenbügel müssen dabei in Flugrichtung nach vorne ausgerichtet sein (siehe auch Seite P.13). Für den hinteren Kufenbügel werden die beiden Schrauben M3x15 und die beiden Abstandsbolzen verwendet.

Seite P.5

Obere Abbildung:

Montieren Sie die Landekufen und befestigen die Kufen mit den M3x3 Madenschrauben.

Schrauben Sie die Anlenkkugeln auf den beiden vorderen Umlenkhebeln für die Taumelscheibe fest. Die Kugeln müssen dabei so montiert werden, dass der jeweils angeformte Kragen in Richtung Anlenkhebel zeigt.

Mittlere Abbildung:

Setzen Sie den hinteren Taumelscheiben-Umlenkhebel entsprechend der Zeichnung in das Chassis ein. Die Vierkant-Öffnung für die Anlenkung muss dabei in Flugrichtung links ausgerichtet sein. Setzen Sie die vorderen Umlenkhebel entsprechend der Zeichnung an das Chassis und schrauben die Hebel fest.

Zur besseren Übersicht ist bei der Montageskizze nur eine Chassishälfte gezeichnet. Das vordere Getriebezahnrad liegt bereits vormontiert dem Baukasten bei, sodass hier keine Montagearbeiten anfallen.

Das beiliegende Getriebezahnrad #B ist bereits ab Werk vormontiert, sodass die in der Skizze gezeigte Montage entfällt.

Untere Abbildung:

Bestreichen Sie die beiden Unterlegscheiben (3) mit etwas Fett und setzen Sie die Scheiben entsprechend der rechten Zeichnung in das Chassis ein. Setzen Sie dann den Freilauf zwischen den Scheiben ein.

Wichtig!

Die Beschriftung des Freilaufs muss dabei nach unten zeigen!

Nachdem Sie die Distanzhülse (1) aufgesetzt haben, können Sie das Getriebezahnrad seitlich in die Mechanik schieben. Zum Schluss wird die Welle von unten eingeschoben und das Getriebezahnrad mit der Welle verschraubt. Die beiden Madenschrauben müssen dabei in die vorbereiteten Vertiefungen der Welle greifen.

Seite P.6

Obere Abbildung:

Setzen Sie die Antriebswelle für den Heckrotorriemen entsprechend der Zeichnung ein und schrauben Sie die Zahnscheibe auf der Welle fest.

Untere Abbildung:

Setzen Sie den Motorträger auf den Motor auf und drehen die beiden Schrauben M3x6 aber nur so fest, dass der Motor auf dem Träger mit sanftem Druck noch verschoben werden kann. Montieren Sie anschließend das Motorritzel entsprechend der Zeichnung auf der Motorwelle und fixieren Sie das Ritzel mit zwei Madenschrauben M3x3.

Setzen Sie den Motor entsprechend der Skizze in das Chassis ein und schrauben Sie den Motorträger mit vier Schrauben M3x6 am Chassis leicht fest.

Zum Einstellen des Zahnflankenspiels schieben Sie einen schmalen Papierstreifen zwischen Motorritzel und Getriebezahnrad, drücken den Motor in Richtung Getriebe. Prüfen Sie dabei auch die richtige Montagehöhe des Motorritzels auf der Motorwelle.

Bauen Sie anschließend den Motorträger samt Motor wieder aus und ziehen danach die Motorbefestigungsschrauben fest an. Setzen Sie danach den Motor samt Motorträger wieder in die Mechanik ein und überprüfen das Zahnflankenspiel.

Bei korrekter Einstellung greifen die beiden Zahnräder sicher ineinander ohne dabei zu klemmen oder zu viel Spiel aufzuweisen.

Seite P.7

Obere Abbildung:

Der Rotorkopf ist bereits vormontiert. Lediglich die beiden Mischhebel an den Blatthaltern müssen noch entsprechend der Abbildung montiert werden.

Je nach Einbaulage der Unterlegscheiben an der Blattlagerwelle kann der Dämpfungsgrad des Rotorkopfes eingestellt werden.

Untere Abbildung:

Montieren Sie die Paddelstangenwippe entsprechend der Abbildung und schieben Sie die Paddelstange in den Rotorkopf ein. Die beiden abgewinkelten Paddelstangen-Anlenkhebel müssen dabei so montiert werden, dass die Paddelstange kein seitliches Spiel aufweist. Die Paddelstange muss rechts und links gleich weit aus dem Rotorkopf herausragen (siehe untere Skizze).

Wichtig!

Die Paddelstangen-Anlenkhebel müssen auf eine Ebene ausgerichtet montiert werden (siehe auch Seite P.13).

Seite P.8

Obere Abbildung:

Drehen Sie die Paddel auf die Paddelstange und richten Sie die Paddel waagerecht aus (siehe auch Seite P.13). Der Abstand der Paddel zu den Paddelstangen-Anlenkhebeln sollte auf beiden Seiten 108 mm betragen.

Anschließend schieben Sie den Pitchkompensator-Mitnehmer entsprechend der Abbildung auf den Rotorkopf und schrauben ihn fest.

Untere Abbildung:

Setzen Sie den Rotorkopf oben auf die Hauptrotorwelle. Die Bohrung mit dem geringeren Abstand zum Wellenende muss dabei nach unten zum Getriebe zeigen.

Schieben Sie anschließend den vormontierten Pitchkompensator (Fig. 2) und die Taumelscheibe von unten auf die Hauptrotorwelle.

Fertigen Sie die beiden Anlenkgestänge zwischen Taumelscheibe und Blatthalter entsprechend der Zeichnung links im Bild an und montieren die Gestänge am Rotorkopf. Die restlichen Rotorkopfgestänge sind bereits vorgefertigt und müssen nur noch aufgeclipst werden (siehe Fig. 3).

Da das Hauptrotorwellen-Zahnrad bereits ab Werk vormontiert ist, sind hier keine weiteren Montagearbeiten mehr erforderlich.

Seite P.9

Obere Abbildung:

Schieben Sie den Rotorwellenstellring von unten auf die Rotorwelle und setzen Sie das Rotorwellenzahnrad zusammen mit der Distanzscheibe 8x13x2 (siehe Seite P.8, Pos. 10) in die Mechanik ein. Schieben Sie danach die Rotorwelle von oben in die Mechanik.

Nachdem Sie mit der Schraube M3x18 die Rotorwelle mit dem Rotorwellenzahnrad verbunden haben, ziehen Sie die Rotorwelle nach oben und schieben den Stellring nach unten. Sichern Sie den Stellring danach mit zwei Madenschrauben M3x3. Die Rotorwelle darf kein vertikales Spiel in der Mechanik aufweisen.

Hängen Sie anschließend die beiden vorgefertigten Taumelscheiben-Anlenkgestänge ein (siehe Skizze rechts oben).

Untere Abbildung:

Montieren Sie das Heckrotorgehäuse und die vormontierte Heckrotorwelle entsprechend den angegebenen Skizzen. Achten Sie dabei auf die unterschiedlichen Schraubenlängen.

Wichtig!

Führen Sie den Zahnriemen absolut gerade und nicht verdreht in das Heckrohr ein. Verwenden Sie dazu ein Stück steifen Draht oder eine schmale Holzleiste. Der Zapfen am Heckrotorgehäuse muss in die Bohrung im Heckrohr greifen (siehe Fig. 5).

Seite P.10

Der Heckrotor ist ebenso wie die Schiebehülse bereits ab Werk vormontiert. Es muss lediglich die Anlenkkugel an der Schiebehülse montiert werden.

Verbinden Sie die Schiebehülse entsprechend der Skizze mit dem Heckrotor und schieben die Einheit auf die Heckrotorwelle auf. Achten Sie dabei darauf, dass die beiden Madenschrauben M3x3 in die jeweils äußeren Vertiefungen der Heckrotorwelle greifen (siehe Fig. 4).

Schrauben Sie anschließend den Umlenkhebel fest. Durch die Verwendung einer zweiten Unterlegscheibe können Sie den Abstand des Anlenkhebels zum Heckrotorgehäuse vergrößern und so sicherstellen, dass der Hebel nicht am Gehäuse schleift.

Das Anbringen der Heckrotorblätter sowie die Positionierung der Heckrohrstütze schließen die Arbeiten ab. Achten Sie dabei darauf, dass sich bei der Heckrohrstütze die Führungsbohrung für die Heckrotoranlenkung in Flugrichtung gesehen auf der rechten Seite befindet.

Wichtig!

Ziehen Sie die Schrauben der Heckrotorblätter nur so fest an, dass sich die Rotorblätter im Flug noch sauber um 180° zueinander ausrichten können.

Seite P.11

Obere Abbildung:

Schauen Sie von vorne in das Heckrohr und drehen Sie den Antriebsriemen um 90° im Uhrzeigersinn. Schieben Sie danach das Heckrohr vorsichtig von hinten in die Mechanik. Nachdem der Riemen auf das vordere Antriebsrad aufgelegt wurde, ziehen Sie das Heckrohr wieder zurück. Achten Sie dabei auf die korrekte Riemenspannung. Spannen Sie dazu den Riemen nur so stark, dass der ganze Heckrotorantrieb noch leichtgängig funktioniert.

Wenn das Heckrohr optimal passt und das Seitenleitwerk senkrecht ausgerichtet ist, ziehen Sie die vier Chassis-Schrauben oberhalb und unterhalb der Heckrohraufnahme fest.

Untere Abbildung:

Überprüfen Sie die korrekte Montage des Heckrotor-Antriebsriemens. Die richtigen Drehrichtungen von Haupt- und Heckrotor sind in die Skizze eingezeichnet. Wenn alles korrekt montiert wurde, bringen Sie das Höhenleitwerk und die Heckrohrstützen an.

Schrauben Sie zum Abschluss die Rotorblätter an den Blatthaltern fest. Legen Sie dabei jeweils oberhalb und unterhalb eine Unterlegscheibe ein.

Wichtig!

Ziehen Sie die Halteschrauben der Rotorblätter nur so stark an, dass sich die Rotorblätter noch selbsttätig im Flug um 180° zueinander ausrichten können.

Seite P.12

Die Servoausschnitte im Chassis sind für Standard-Servos vorgesehen. Falls Sie kleinere Servos (35,5 x 15 mm) montieren möchten, so verwenden Sie die beiliegenden Einbaurahmen (siehe Fig. 1).

Da die montierten Kugeln an den Umlenkhebeln # 204512 und #204514 (siehe auch Seite P.5) nicht in einer Linie mit dem Drehpunkt verlaufen, sind die Befestigungspunkte auf den Servoscheiben entsprechend der Skizze oben links zu wählen. Sollten Sie Servohebel mit 180° versetzten Bohrungen verwenden, so sind die Umlenkhebel mit der GAUI-Nummer #204612 und #204614 aus der Zubehörliste zu verwenden.

Fertigen Sie die erforderlichen Anlenkgestänge entsprechend den Skizzen in der Abbildung Fig.2 und Fig.3 an und bauen Sie die Servos ein. Die genaue Positionierung können Sie den Abbildungen Fig.2 und Fig.3 entnehmen.

Wichtig!

Falls Ihr Hubschraubermodell bereits mit Servos geliefert wurde, achten Sie auf die genauen Typenbezeichnungen der Servos. Für die Taumelscheibe müssen drei gleiche Servos (z.B. GS 501) verwendet werden, wogegen für die Heckansteuerung ein schnelleres Servo (z.B. GS 502) benötigt wird.

Bauen Sie das Heckrotor-Anlenkgestänge ein und schrauben Sie vorne und hinten eine Kugelkopfpfanne auf. Die korrekte Länge der Heckrotor-Anlenkung ist dann erreicht, wenn vorne der Heckservohebel (siehe Fig.2) und hinten der Umlenkhebel im 90°-Winkel zum Anlenkdraht stehen. Wenn der Anlenkdraht parallel zum Heckrohr verläuft, kann die vordere Führungshülse mit einem Tropfen Sekundenkleber am Heckrohr fixiert werden.

Kleben Sie den Kreisel (GYRO) mit doppelseitigem Klebeband auf die Plattform oberhalb des Nickservos (siehe Fig.5) und bauen Sie den Drehzahlregler sowie die Empfänger ein.

Montieren Sie den Drehzahlregler entsprechend der Abbildung unten auf dem Chassisboden. Befestigen Sie ihn auf keinem Fall an die Montageplattform links vorne am Chassis. In diesem Fall besteht die Möglichkeit der Überhitzung des Reglers, der dann den Motor während des Fluges abschalten würde. Bei Bedarf sind die Anschlusskabel zu verlängern. Achten Sie dabei auf kontaktsichere Lötstellen.

Eine genaue Funktionsbeschreibung des Kreisels und des Flugreglers finden Sie im Anschluss der Aufbauanleitung.

Achtung!

Da Hochleistungs-Elektroantriebe sehr gefährlich sein können, empfehlen wir Ihnen, für Wartungs- und Einstellungsarbeiten immer den Motor vom Regler zu trennen. So kann ein unbeabsichtigtes Anlaufen der Mechanik zuverlässig vermieden werden.

Nachdem Sie die Servohebel und Anlenkungen montiert haben, rufen Sie an Ihrem Fernsteuersender ein Helikopterprogramm mit einer 3-Punkt 120° Taumelscheibenanlenkung (HR-3) auf. Stellen Sie die korrekte Laufrichtung und die exakte Mittelstellung der Servos ein und begrenzen Sie die Servowege im Taumelscheiben-Mischprogramm auf 50%.

Die Abbildung Fig.6 zeigt Ihnen die Befestigung der Flugakkus mit wieder lösbaren Kabelbindern, wenn zwei 3zellige Akkupacks verwendet werden.

Seite P.13

Trennen Sie zwei der drei Steckverbinder des Antriebsmotors und nehmen Sie zunächst den Sender und anschließend das Modell in Betrieb. Wenn sich der Steuerknüppel für die Pitch-Funktion in der Mittelstellung befindet, müssen die Paddel, die Paddelstangen-Anlenkhebel, die Pitchkompensator-Hebel, die Taumelscheibe sowie die vorderen Taumelscheiben-Umlenkhebel waagerecht ausgerichtet sein. Der Anlenkhebel der hinteren Taumelscheiben-Anlenkung muss senkrecht stehen. Die Rotorblätter müssen dann einen Anstellwinkel von 0° aufweisen.

Zudem zeigt die Abbildung die Befestigungsmöglichkeiten von zwei 3zelligen Akkus sowie die Montage eines 6zelligen Akkus. In diesem Fall sind dann dreieckige Halter am Chassis zu befestigen. Nähere Infos diesbezüglich können Sie der Seite P.16 entnehmen.

Getriebeuntersetzung und Rotorkopfdrehzahlen:

Im Lieferzustand hat das vordere Hauptgetriebe-Zahnrad 50 Zähne und das Zahnrad der 1. Getriebestufe 19 Zähne. Das hintere Hauptgetriebe-Zahnrad hat 61 Zähne. Die Wahl des Motors und des Motorritzels ist freigestellt.

Wenn Sie einen Motor mit 1400 KV verwenden, so erreicht der Motor bei einem 6zelligen Akku (6x 3,7 V = 22,2 V) eine max. Drehzahl von 31080 Umdrehungen pro Minute 1400 x 22,2 = 31080).

Wird ein Motorritzel mit 14 Zähnen verwendet, ergibt sich folgende Getriebeuntersetzung: (61:19) x (50:14) = 11,47. Die Rotorkopfgeschwindigkeit liegt dann bei ca. 2710 Umdrehungen pro Minute (31080 : 11,47 = 2709,67)

Für extremen 3D-Flug empfehlen wir Ihnen ein Motorritzel mit 15 Zähnen zu verwenden. Die maximale Rotorkopfdrehzahl liegt dann bei 2905 Umdrehungen pro Minute.

Das Zahnrad mit 50 Zähnen ist für 1400 KV-Motoren und dem empfohlenen Antriebsakku ausgelegt. Sollten Sie einen anderen Motor oder einen in der Zellenzahl abweichenden Akku verwenden, so besteht die Möglichkeit, die Getriebeuntersetzung zu ändern. Eine übersichtliche Darstellung der möglichen Getriebeuntersetzungen können Sie auf Seite P.3 des Hersteller-Handbuches entnehmen.

Einstellung der Pitchwerte:

Stellen Sie die Mechanik bzw. die Pitchkurve im Sender so ein, dass Sie folgende Werte erreichen:

Steuerknüppelstellung	Unten	Mitte	Oben
Flugzustand „Normal“	-3°	3°	8°
Flugzustand „Kunstflug“	-12°	0°	12°

Wichtig!

Die serienmäßigen Heckrotorblätter mit einer Länge von 69 mm (#204757) sind für Drehzahlen oberhalb von 2600 Umdrehungen pro Minute ausgelegt. Sollten Sie Ihren Hubschrauber unterhalb dieser Drehzahlgrenze betreiben, so verwenden Sie die in der Zubehörliste angebotenen Heckrotorblätter mit einer Länge von 79 mm (#204755).

Seite P.14 und P.15

Die beiden Seiten beschreiben die Programmierung eines Flugreglers. Für die Programmierung des beiliegenden Flugreglers GUEC GE-602 verwenden Sie jedoch bitte die im Anschluss aufgelistete Anleitung.

Seite P.16

Obere Abbildung:

Die Abbildung zeigt die Befestigungsmöglichkeit eines 6zelligen Akkus. Die dazu erforderlichen dreieckigen Halter werden neben der Verschraubung noch zusätzlich mit dünnflüssigem Sekundenkleber mit dem Chassis verklebt. Die Befestigung des Akkus erfolgt mit den beiliegenden Klettbändern.

Untere Abbildung:

Schneiden Sie die Kabinenhaube entsprechend der Zeichnung aus.

Wichtig!

Die rechte Haubenhälfte verfügt über eine tieferliegende Klebenut, die Sie beim Ausschneiden in jedem Fall stehen lassen müssen.

Schneiden Sie an der oberen und hinteren Öffnung ebenfalls nicht direkt an der Kante, sondern lassen Sie einen ca. 2 mm breiten Rand stehen, der nach innen zur Mechanik zeigt. Durch die verbleibende Abwinkelung des Materials wird die Stabilität der Haube deutlich verbessert.

Fügen Sie die Haubenhälften zunächst „trocken" zusammen und fixieren Sie die Nahtstellen außen mit einigen Streifen Klebefilm. Wenn die Haubenhälften perfekt zusammenpassen, erfolgt die Verklebung von innen mit dünnflüssigem Sekundenkleber.

Die Position der Hauben-Befestigungsgummis ist bereits ab Werk markiert. Bohren Sie die Löcher vor und erweitern Sie die Bohrung auf ca. 7 mm. Setzen Sie anschließend die Befestigungsgummis ein und montieren die Haubenhalter am Chassis. Nutzen Sie dazu die beiden Bohrungen am oberen Chassisrand unmittelbar hinter der Rotorwelle.

Die Dekoration der Haube kann mit den beiliegenden Aufklebern erfolgen.

Seite P.17

Auf dieser Seite finden Sie die optional angebotenen Zubehör- und Aufrüstteile.

Achtung!

Bitte beachten Sie, dass die 6stelligen Nummern im Hersteller-Handbuch keine Conrad-Bestellnummern sind!

Eine aktuelle Liste der Ersatzteile mit den entsprechenden Conrad Electronic-Bestellnummern finden Sie auf www.conrad.de im Download-Bereich bei den jeweiligen Modellhubschraubern.

9. Wartung und Pflege

Um die Betriebssicherheit Ihres Modellhubschraubers zu gewährleisten, sind regelmäßige Kontrollen und Wartungsarbeiten durchzuführen.

1. Überprüfen Sie, ob sich Schrauben gelockert haben oder Bauteile nicht mehr fest verschraubt sind.
2. Überprüfen Sie das Zahnflankenspiel zwischen Motorritzel und Hauptzahnrad. Achten Sie dabei besonders darauf, ob sich der Motor gelockert hat und so die Zähne der beiden Zahnräder nicht mehr sauber ineinandergreifen.
3. Überprüfen Sie den Heckrotorantrieb. Alle Mechanikteile müssen kraftschlüssig ineinander greifen und müssen trotzdem leichtgängig laufen.
4. Achten Sie auf den sauberen Rundlauf der unterschiedlichen Wellen. Selbst leichte Bodenberührungen der Rotorblätter können zu erheblichen Verformungen der Wellen führen.
5. Überprüfen Sie alle Kugellager auf sauberen Rundlauf. Lager, die bei der Betätigung von Hand ein „rollendes" oder „knirschendes" Gefühl erzeugen, sind ebenso wie sichtbar beschädigte Kugellager unverzüglich auszutauschen.
6. Überprüfen Sie die Hilfspaddel. Die Paddel müssen immer exakt ausgerichtet und die Paddelstange darf nicht verbogen sein.
7. Überprüfen Sie den korrekten und sicheren Sitz der Elektrik-Komponenten und des Antriebsakkus.
8. Überprüfen Sie die komplette Verkabelung. Achten Sie dabei besonders auf die Verbindungen zwischen Drehzahlsteller und Motor.

Wichtig!

Müssen beschädigte oder verschlissene Teile erneuert werden, so setzen Sie nur Original-Ersatzteile in Ihrem Helikopter ein.

Die Ersatzteilliste finden Sie auf unserer Internetseite www.conrad.com im Download-Bereich zum jeweiligen Produkt.

Alternativ können Sie die Ersatzteilliste auch telefonisch anfordern. Die Kontaktdaten finden Sie am Anfang dieser Bedienungsanleitung im Kapitel „Einführung".

10. Entsorgung

a) Allgemein

Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften.

b) Batterien und Akkus

Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (Batterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet; eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!

Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet, das auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweist. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: Cd=Cadmium, Hg=Quecksilber, Pb=Blei (Bezeichnung steht auf Batterie/Akku z.B. unter dem links abgebildeten Mülltonnen-Symbol).

Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden.

Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz.

11. Technische Daten

Helikopter

Rumpflänge inkl. Kabinenhaube ..... 900 mm

Hauptrotordurchmesser ..... 965 mm

Hauptrotorblattlänge ..... 425 mm

Höhe ..... 310 mm

Breite ..... 80 mm

Heckrotordurchmesser ..... 217 mm

Heckrotorblattlänge ..... 69 mm

Gewicht ohne Flugakku ..... 1375 g

Empfohlener Elektromotor ..... 1400 KV

Empfohlener Akku ..... 22,2 V/2200 mAh

Empfohlener Drehzahlsteller ..... 60 A

Digital-Servo „GU-501"

Abmessungen ..... 40,0 x 19,5 x 36,5 mm

Gewicht ..... 58,5 g

Stellzeit 4,8 / 6 V ..... 0,16 / 0,13 s

Stellmoment 4,8 / 6 V ..... 8,0 / 9,5 kg/cm

Haltemoment 4,8 / 6 V ..... 16,0 / 19,0 kg/cm

Getriebe ..... Teil-Metallgetriebe

Lagerung ..... Doppelt kugelgelagert

Digital-Servo „GU-502"

Abmessungen ..... 40,0 x 19,5 x 36,5 mm

Gewicht ..... 58,5 g

Stellzeit 4,8 / 6 V ..... 0,07 / 0,06 s

Stellmoment 4,8 / 6 V ..... 4,0 / 4,5 kg/cm

Haltemoment 4,8 / 6 V ..... 8,0 / 9,0 kg/cm

Getriebe ..... Teil-Metallgetriebe

Lagerung ..... Doppelt kugelgelagert

12. Heading Lock Gyro „GU 211"

Produktbeschreibung:

Bei diesem Kreiselsystem handelt es sich um ein kompaktes Stabilisierungssystem, das mit Hilfe eines MEMS-Sensors Lageänderungen erkennt. Über eine integrierte Elektronik wird ein nachgeschaltetes Servo angesteuert, um so den Lageänderungen entgegenwirken zu können. Aufgrund der kompakten Bauweise und des geringen Gewichtes ist dieses System auch ideal für kleinere Modellhubschrauber mit Elektroantrieb geeignet.

Der Kreisel kann wahlweise im Normal-Modus oder im AVCS-Modus (Angular Vector Control System) betrieben werden.

Im Normal-Modus erfolgt eine Korrektur des nachgeschalteten Servos nur solange, wie auch eine Drehbewegung des Modells vom Kreisel erkannt wird.

Im AVCS-Modus (Head Lock-Modus) erfolgt eine Korrektur des nachgeschalteten Servos solange, bis die ursprüngliche Ausgangslage (Winkelstellung) des Kreisels wieder erreicht ist.

Die Kreiselwirkung ist einstellbar und kann über den Sender justiert bzw. umgeschaltet werden.

Leistungsmerkmale:

- MEMS- (Micro Electro Mechanical System) Drehratensensor und AVCS- (Angular Vector Control System) Mode
- Eingebaute Temperaturkompensation
- Normal- und Heading Hold- (AVCS) Mode mit externer Empfindlichkeitseinstellung
- Digitale Signalverarbeitung
- Programmierung über „SET"-Taste
- Für Analog- und Digital-Servos geeignet

Achtung, wichtig!

Der Kreisel ist nicht mit den Servos Futaba S9251, S9256, BLS251 und JR-2700G, 8700G, 810G kompatibel.

Falls Sie den Kreisel mit einem Analog-Servo betreiben wollen, schließen Sie das Servo erst dann an, nachdem Sie im Programmier-Modus den Kreisel auf analoge Servos umgestellt haben. Falls Sie die Umstellung nicht durchführen und der Kreisel auf Digital-Servos eingestellt ist, besteht die große Gefahr, dass das analoge Servo in kurzer Zeit zerstört wird.

Anschlüsse und Zubehör

Achtung wichtig!

Nehmen Sie den Kreisel erst dann in Betrieb, wenn Sie die folgenden Kapitel komplett durchgelesen haben und wissen, worauf beim Einbau und beim Betrieb zu achten ist. Nur so lassen sich Fehlfunktionen oder gar Beschädigungen vermeiden.

Der Kreisel wird am Empfängerausgang für das Heckservo angeschlossen. Das Heckservo selbst wird wiederum direkt am Kreiselsystem angesteckt. Somit ist der Kreisel zwischen Empfänger und Heckservo geschaltet. Zusätzlich wird der Kreisel mit einem weiteren Empfängerausgang verbunden, über den später die Empfindlichkeitsregelung erfolgt.

1. Kreisel
2. Empfänger-Anschluss für die Kreiselempfindlichkeit
3. Empfänger-Anschluss für das Heckservo
4. Anschluss-Stecker für das Heckservo
5. Zwei doppelseitige Klebebänder
6. Metallplatte

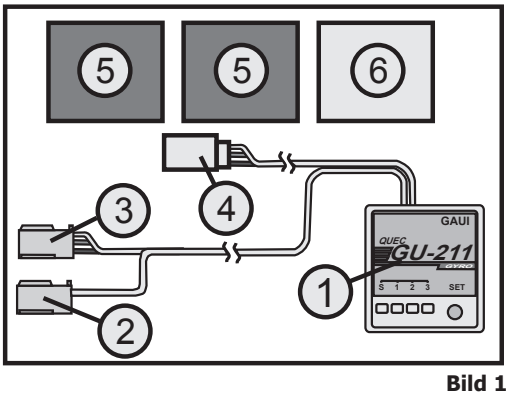


Bild 1

Einbau des Kreisels

Achten Sie beim Einbau des Kreisels immer darauf, dass Sie einen Einbauort wählen, an dem der Kreisel gut vor Vibrationen und Wärmeschwankungen geschützt ist.

In vielen Fällen geben die Hersteller der jeweiligen Modellhubschrauber den exakten Montageort für den Kreisel vor.

Sollte dies an Ihrem Modell nicht der Fall sein, wählen Sie einen Einbauort, der nahe an der Hauptrotorwelle liegt.

Die Montageplattform, auf der Sie den Kreisel anbringen, muss dabei im 90°-Winkel zur Hauptrotorwelle stehen.

Verwenden Sie für die Befestigung ausschließlich den beiliegenden, doppelseitig klebenden Schaumstoff (siehe Skizze A).

Die Stabilisierungsachse des Kreisels verläuft bei korrekter Montage parallel zur Hauptrotorwelle.

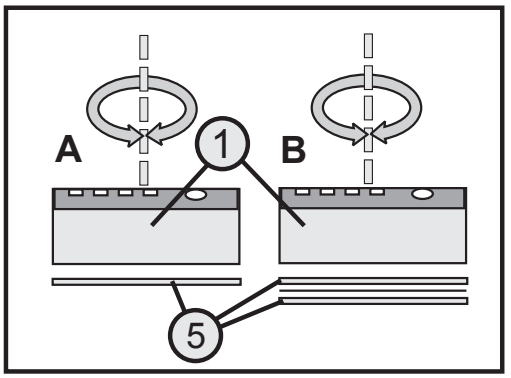


Bild 2

Achtung:

Sollte der Hubschrauber während des Fluges zur Seite drehen, so kann das an Schwingungen der Mechanik liegen. Bei hochfrequenten Schwingungen kann es hilfreich sein, beide Schaumstoff-Klebepads zu verwenden und dabei die Metallplatte dazwischen zu kleben (siehe Bild 2, Skizze B).

Die am Kreisel angeschlossenen Kabel müssen so verlegt werden, dass sie keine mechanischen Erschütterungen auf den Kreisel übertragen können und auch nicht in drehende Teile der Mechanik gelangen können, bzw. an scharfen Kanten durchgescheuert werden.

Montage des Heckservos

Die Montage des Heckservos (7), sowie die Einstellung des Heckrotors sind im Regelfall in den Unterlagen des Modellhubschraubers exakt vorgegeben.

Achtung wichtig!

Um eine optimale Wirkung des Kreisels zu erzielen, müssen der Servohebel (8) und das Anlenkgestänge (9) im 90°-Winkel zueinander stehen (Neutralposition).

Der Abstand (A) richtet sich nach der Modellgröße und ist im Regelfall in den Unterlagen des Modellhubschraubers angegeben.

Falls keine Angaben vorliegen, verwenden Sie bitte folgende Werte:

Bei Standard-Servos: 12 – 17 mm

Bei Mini-/Micro-Servos: 8 – 15 mm

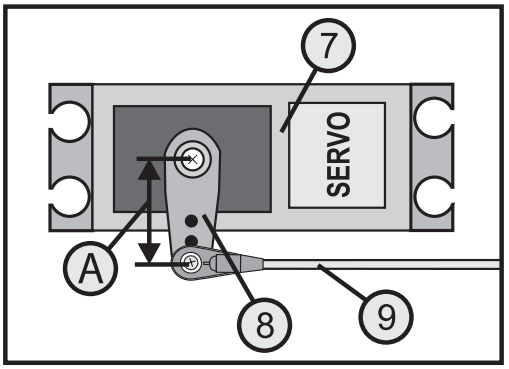


Bild 3

Achten Sie auch auf eine absolut leichtgängige und zugleich spielfreie Anlenkung des Heckrotors.

Anschließen des Kreisels

Schließen Sie den Kreisel mit dem 3poligen Anschlusskabel (3) am Empfängerausgang für das Heckservo an.

Schwarz = Minus

Rot = Plus

Weiß = Impuls

Verbinden Sie den 1poligen Regeleingang (Gelb = Impulsleitung) des Kreisels (2) mit einem freien Kanal des Empfängers, der am Sender mit einem Schieberegler gesteuert wird.

Welche Ausgänge am Empfänger belegt werden müssen, ist vom Hersteller der Fernsteuerung abhängig und kann in den Unterlagen der verwendeten Anlage nachgelesen werden.

Das Heckrotor-Servo (7) wird direkt am Anschluss-Stecker für das Heckservo (4) angeschlossen. Achten Sie dabei auf die richtige Polung des Servo-Steckers (8).

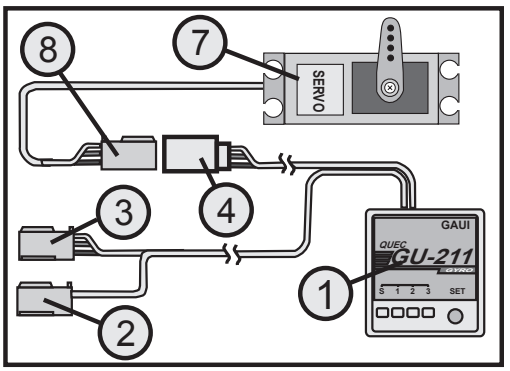


Bild 4

Inbetriebnahme des Kreisels

Bevor Sie den Kreisel in Betrieb nehmen, müssen sämtliche im Sender programmierte Heck-Mischprogramme, wie z.B. Revolution-Mix oder auch Kreisel-Ausblendmischer, deaktiviert werden.

Der Kreisel verfügt über keinen eigenen Funktionsschalter. Die Stromversorgung erfolgt über den 3poligen Steckanschluss, der mit dem Empfänger verbunden ist. Sobald die Empfangsanlage eingeschaltet wird, ist auch der Kreisel in Betrieb.

Der Steuerknüppel für die Heckfunktion, sowie der dazugehörige Trimmhebel, müssen immer in der Mittelstellung stehen, bevor Sie die Empfangsanlage und somit auch den Kreisel in Betrieb nehmen. Der Heckrotor sollte dann so ausgerichtet sein, dass der Hubschrauber im Schwebeflug keine Tendenz aufweist, zur Seite zu drehen (Werkseinstellung).

Initialisierung des Kreisels

Für eine ordnungsgemäße Funktion muss der Kreisel initialisiert werden. Dieser interne Abgleich geschieht automatisch unmittelbar nach dem Einschalten der Empfangsanlage und dauert ca. 2 - 3 Sekunden. Während dieser Zeit darf das Modell, und somit auch der Kreisel, nicht bewegt bzw. gedreht werden.

Zum Zeichen der Initialisierung leuchtet die LED S zunächst orange und anschließend je nach eingestelltem Betriebszustand rot (Normal-Modus) oder grün (AVCS-Modus). Die LEDs 1- 3 leuchten erst rot, dann grün und anschließend gehen sie aus.

Achtung!

Da der Kreisel nur dann ordnungsgemäß arbeitet, wenn er im AVCS-Modus initialisiert wird, ist es erforderlich, den Schieberegler für die Kreiselempfindlichkeit noch vor der Initialisierung in den AVCS-Modus (Heading Hold) zu stellen.

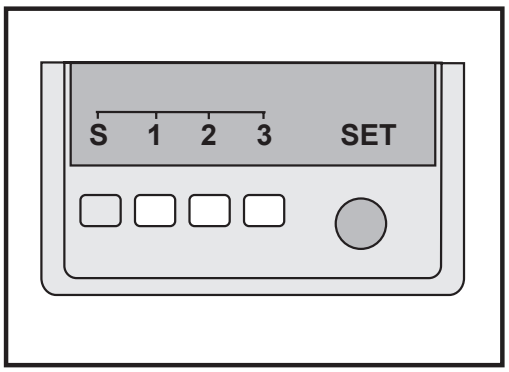


Bild 5

LED-Statusanzeigen

Neben der Initialisierung werden noch weitere Kreisel-Zustände mit Hilfe der LEDs angezeigt.

Die LED S leuchtet grün

Der Kreisel befindet sich im AVCS-Modus. Der Hecksteuerknüppel ist nicht ausgelenkt.

Die LED S blinkt im 2er Rhythmus grün

Der Kreisel arbeitet im AVCS-Modus. Der Hecksteuerknüppel ist ausgelenkt bzw. die Trimmung wurde verstellt.

Die LED S leuchtet rot

Der Kreisel befindet sich im Normal-Modus. Der Hecksteuerknüppel ist nicht ausgelenkt.

Die LED S blinkt im 2er Rhythmus rot

Der Kreisel arbeitet im Normal-Modus. Der Hecksteuerknüppel ist ausgelenkt bzw. die Trimmung wurde verstellt.

Die LED S blinkt kontinuierlich langsam orange

Der Kreisel erhält kein gültiges Empfängersignal mehr.

Die LED S blinkt kontinuierlich langsam orange und die LEDs 1 -3 leuchten grün

Der Kreisel konnte wegen eines fehlenden Empfängersignals keine Initialisierung durchführen.

Einstellen der Betriebsart AVCS/Normal und der Kreiselempfindlichkeit

Die Betriebsart sowie die Kreiselempfindlichkeit von 0 – 100% lassen sich am Sender am besten mit einem Schieberegler (Geber) einstellen.

Bei der Empfindlichkeits-Einstellung von 0% ist die stabilisierende Wirkung des Kreisels abgeschaltet und bei 100% ist die höchste Kreisel-Empfindlichkeit erreicht. Dann reichen bereits minimale Richtungsänderungen des Kreisels, um große Korrekturausschläge am angeschlossenen Servo zu erzeugen.

Mit Hilfe des Schiebereglers (Geber) am Sender wird nicht nur die Kreisel-Empfindlichkeit eingestellt, sondern zugleich auch die Betriebsart umgeschaltet. Aus diesem Grund entspricht die Mittelstellung des Schiebereglers (50%-Geberweg) einer Kreiselempfindlichkeit von 0%.

Je nach Steuerrichtung am Geber wird die Empfindlichkeit des Kreisels im Normal-Modus oder im AVCS-Modus erhöht.

Die beiden Endstellungen des Schiebereglers (0% bzw.100% Geberweg) entsprechen dann immer der maximalen Kreiselempfindlichkeit von 100%.

Bei einer Gebereinstellung von 0 – 50% arbeitet der Kreisel im Normal-Modus (die LED S leuchtet rot) und bei einer Gebereinstellung von 50 - 100% arbeitet der Kreisel im AVCS-Modus (die LED S leuchtet grün).

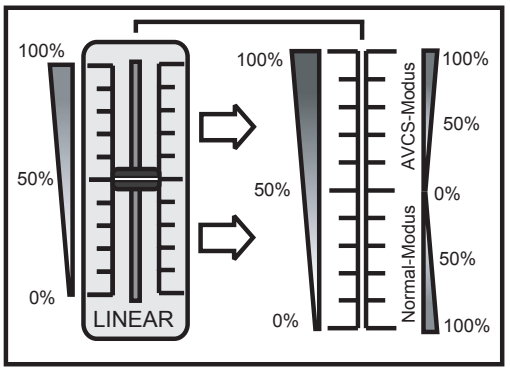


Bild 6

Anstelle eines Schiebereglers kann auch ein Kippschalter für die Umschaltung der Betriebsart eingesetzt werden. In diesem Fall sind im Sender die erforderlichen Einstellwerte im ATV-Menü (Wegeinstellung der Steuergeber) zu programmieren.

In Verbindung mit einer Flugzustandsumschaltung kann so für den Schwebeflug, für den Rundflug und für den Kunstflug eine individuelle Kreiselempfindlichkeit programmiert werden.

Programmierung des Kreisels

Der Kreisel wird mit Hilfe der SET-Taste und dem Hecksteuerknüppel des Senders programmiert. Machen Sie keine zu großen Pausen zwischen den einzelnen Programmierschritten, da sonst der Kreisel fehlerhaft reagiert. In diesem Fall schalten Sie die Stromversorgung des Kreisels ab und nehmen ihn nach einigen Sekunden wieder erneut in Betrieb.

- Nehmen Sie dazu den Kreisel im AVCS-Modus in Betrieb, sodass die LED S grün leuchtet.
- Halten Sie mit einem kleinen Schraubendreher o.ä. die Set-Taste für ca. 3 Sekunden gedrückt.
- Sobald die LED 1 leuchtet, lassen Sie die SET-Taste los.
- Die LED S wechselt die Farbe von Grün auf Orange und zeigt so den Programmier-Modus an

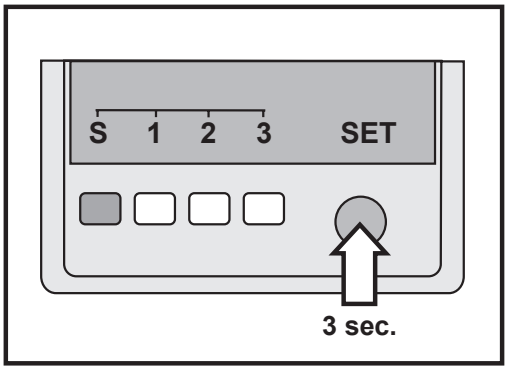


Bild 7

Auswahl des Servotyps

- Mit Hilfe des Hecksteuerknüppels können Sie nun die Leuchtfarbe der LED 1 umschalten und so den erforderlichen Servotyp auswählen.

  Grün = Digital-Servo

  Rot = Analog-Servo

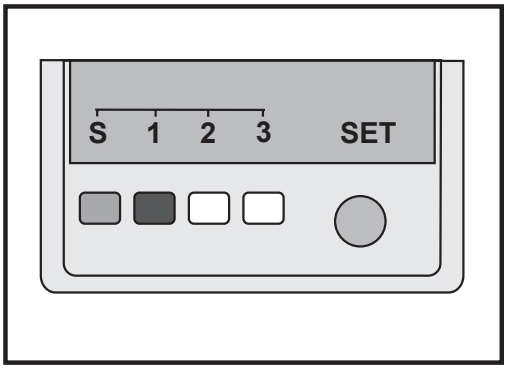


Bild 8

Drehrichtung des Heckservos ändern

- Betätigen Sie erneut die SET-Taste.
- Die LED 1 erlischt und die LED 2 leuchtet.
- Mit Hilfe des Hecksteuerknüppels können Sie nun die Leuchtfarbe der LED 2 umschalten und so die Laufrichtung des Servos ändern.

  Grün = Normale Laufrichtung

  Rot = Umgekehrte Laufrichtung

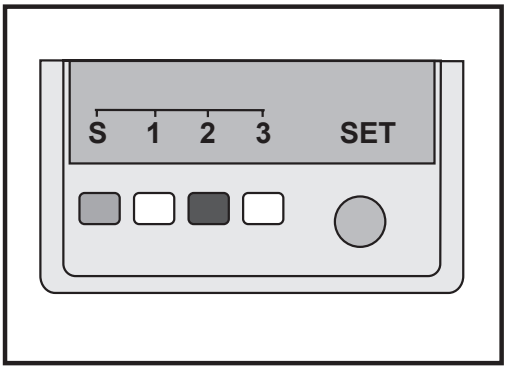


Bild 9

Einstellen des maximalen Servo-Ausschlages

- Betätigen Sie erneut die SET-Taste.
- Die LED 2 erlischt und die LED 3 leuchtet grün und gleichzeitig läuft der Hebel des Heckservos auf eine Seite in den Endausschlag.
- Mit Hilfe des Hecksteuerknüppels können Sie nun den maximalen Servo-Ausschlag auf dieser Seite einstellen.

  Je nachdem in welche Richtung der Hecksteuerknüppel ausgelenkt wird, vergrößert oder verkleinert sich der Servo-Ausschlag.

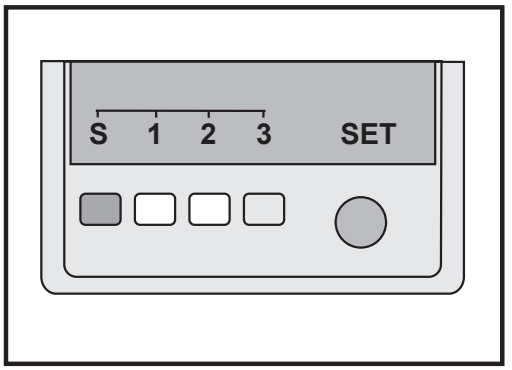


Bild 10

- Betätigen Sie erneut die SET-Taste.
- Die LED 3 leuchtet nun rot und der Servohebel läuft auf die andere Seite in den Endausschlag.
- Mit Hilfe des Hecksteuerknüppels können Sie nun auch auf dieser Seite den maximalen Servo-Ausschlag einstellen.

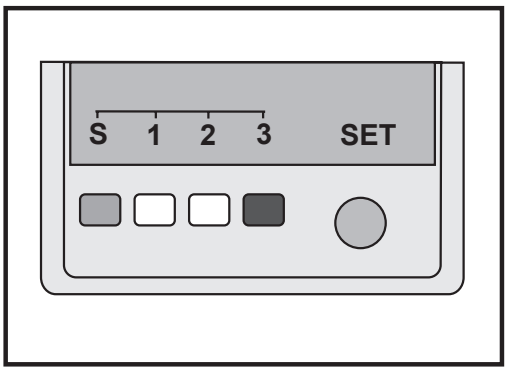


Bild 11

- Betätigen Sie erneut die SET-Taste.
- Alle vier LEDs leuchten rot und zeigen so an, dass die eingestellten Werte nun gespeichert werden können. Sollte jetzt die Stromversorgung unterbrochen werden, so wären alle zuvor geänderten Einstellungen unwirksam.
- Betätigen Sie erneut die SET-Taste, um die Einstellungen zu speichern und den Programmier-Modus wieder zu verlassen.

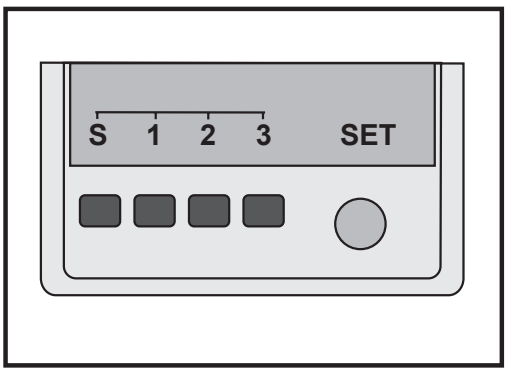


Bild 12

Überprüfen der Kreiselfunktion

- Nehmen Sie den Kreisel im AVCS-Mode in Betrieb. Am Sender dürfen keine Heck-Mischer programmiert sein und der Steuerknüppel für die Heckfunktion sowie der dazugehörige Trimmschieber müssen sich in der Mittelstellung befinden.
- Stellen Sie im Programmier-Modus am Kreisel den erforderlichen Servotyp (Analog-/Digital-Servo) ein.
- Schließen Sie das Heckservo an und befestigen Sie den Servohebel im 90°-Wiinkel zum Anlenkgestänge.
- Testen Sie die Laufrichtung für die Heck-Steuerung. Falls das Servo die verkehrte Laufrichtung aufweist, so ändern Sie am Sender die Laufrichtung des Heckservos.
- Stellen Sie am Sender die korrekten Ausschlagswerte für das Heckservo ein. Der maximale Steuerweg am Sender muss nutzbar sein ohne dass dabei der Servohebel bei Vollausschlag durch die Anlenkung mechanisch begrenzt wird. Am Kreisel darf dazu der maximale Servoweg nicht begrenzt sein.
- Überprüfen Sie anschließend die Wirkrichtung des Kreisels. Wenn Sie den Hubschrauber von oben gesehen im Uhrzeigersinn um die Hauptrotorwelle drehen, muss der Kreisel das Heckservo in die gleiche Richtung auslenken, als wenn Sie am Sender nach links gesteuert hätten. Falls das Servo die verkehrte Laufrichtung aufweist, stellen Sie im Programmier-Modus am Kreisel die korrekte Laufrichtung des Heckservos ein.
- Stellen Sie, falls erforderlich, im Programmier-Modus am Kreisel die max. Servo-Ausschläge ein.

Überprüfen der Kreiseleinstellung im Flug

- Nehmen Sie zunächst die Fernsteuerung und anschließend das Modell mit dem Kreisel in Betrieb.
- Stellen Sie eine Kreiselempfindlichkeit von 65 – 70% ein.

Achtung wichtig!

Falls Sie den Hubschrauber vom Vorbereitungsraum zur Startstelle tragen und dabei das Heckrohr in eine andere Richtung ausrichten, ist eine erneute Initialisierung des Kreisels erforderlich.

Bewegen Sie dazu den Hecksteuerknüppel am Sender 4 x schnell hin und her. Daraufhin wird das Heckservo wieder in die Mittelstellung laufen. Diese Tätigkeit sollte grundsätzlich vor jedem Start durchgeführt werden.

- Falls bei der Initialisierung z.B. die Trimmung verstellt war, kann die Trimmung wieder in die Mittelstellung gebracht werden. Anschließend ist der Schieberegler für die Kreiselempfindlichkeit 3 x schnell hin und her zu bewegen wobei er zum Schluss wieder im AVCS-Mode stehen muss. Dadurch wird die im Moment aktuelle Knüppelstellung (inkl. Trimmung) als neue Neutralposition gespeichert.
- Lassen Sie den Rotor anlaufen und erhöhen Sie langsam die Drehzahl. Der Hubschrauber darf aber noch nicht abheben.
- Wenn das Modell anfängt „leicht" zu werden, prüfen Sie die Funktion des Heckrotors.
- Wenn die Steuerung des Heckrotors zufriedenstellend funktioniert, lassen Sie den Hubschrauber abheben und prüfen Sie die Kreiselwirkung.

  Wenn sich das Heck ständig schnell hin und her bewegt, ist die Kreiselempfindlichkeit zu hoch eingestellt. Regeln Sie in diesem Fall die Kreiselempfindlichkeit zurück oder verringern Sie den Abstand „A" am Heckservohebel (siehe Bild 3).

  Wenn sich das Heck bei schnellen Pitchänderungen wegdreht, ist die Kreiselempfindlichkeit zu gering. Erhöhen Sie in diesem Fall die Kreiselempfindlichkeit oder vergrößern Sie den Abstand „A" am Heckservohebel (siehe Bild 3).

Technische Daten

Betriebsspannung ..... 4,5 – 6,5 V/DC

Stromaufnahme ca. ..... 50 – 100 mA

Stecksystem ..... Futaba

Ansteuerung Analog-/Digital-Servos ..... 50/333 Hz

Servo-Mittelstellung ..... 1520 µs

Abmessungen ..... 26 x 24 x 9 mm

Gewicht inkl. Anschlusskabel ..... 12 g

13. Drehzahlregler „GUEC GE-602"

Bevor Sie den Drehzahlregler in Betrieb nehmen, lesen Sie die Hinweise zur Bedienung und Programmierung sorgfältig durch.

Leistungsmerkmale

- Kompatibel zu Lithium- und Nickel-Akkus (LiIon-, LiPo- und NiMH-, NiCd-Akkus)
- Extrem geringer Innenwiderstand für minimalen Spannungsabfall.
- Schutzschaltung bei Unterspannung, Überhitzung und RC-Signalverlust
- 3 Start-Modi: Normal, weich, sehr weich für Direkt- oder Getriebeantriebe
- Konfigurierbarer Gasbereich für alle auf dem Markt befindlichen Sender
- Geradlinige und schnelle Gasannahme
- Mikroprozessor mit separatem Spannungsregler für beste Störunterdrückung
- Max. Drehzahl 210 000 rpm (bei 2poligen Motoren), 70 000 rpm (6polig), 35 000 rpm (12polig)
- Programmierung über Programmierkarte oder über den Sender möglich

Programmierbare Einstellungen

Achtung wichtig!

Bevor Sie den Drehzahlregler in Betrieb nehmen, ist es in jedem Fall erforderlich, den Regler individuell auf das von Ihnen eingesetzte Hubschrauber- oder Flugmodell zu programmieren.

1. Bremsfunktion: Aus / Ein (Standardeinstellung: Aus)
2. Akkutyp: Lithium (LiIo- oder LiPo-Akkus) / NiCd-/NiMH-Akkus (Standardeinstellung: Lithium)
3. Cutoff-Mode: Weich = schrittweise Verringerung der Ausgangsleistung / hart = sofortiges Abschalten der Ausgangsleistung (Standardeinstellung: weich)
4. Cutoff-Schaltschwelle: Niedrig / mittel / hoch (Standardeinstellung: mittel)

   Bei Lithium-Akkus entsprechen die Werte 2,6 / 2,85 V / 3,1 V pro Zelle.

   Bei NiMH-Akkus entsprechen die Werte 0% / 45% / 60% der Startspannung.
5. Start-Mode: Normal / weich / sehr weich (Standardeinstellung: sehr weich)

   Die Einstellung „Normal" wird für Flugmodelle mit Direktantrieb empfohlen.

   Die Einstellungen „weich" mit 1 s Hochlaufzeit und „sehr weich" mit ca. 2 s Hochlaufzeit eignen sich in erster Linie für Flugmodelle mit Getriebemotoren und Hubschraubermodelle.

   Wenn nach dem Start der Motor ausgeschaltet und innerhalb von 3 Sekunden wieder Vollgas gegeben wird, schaltet der Regler kurzfristig von „weich" oder „sehr weich" auf „Normal" um, damit keine Gefahr besteht, dass das Modell wegen der verzögerten Gasannahme Schaden nimmt.
6. Timing: Niedrig / mittel / hoch (Standardeinstellung: niedrig)

   In der Regel sind niedrige Timing-Werte für die meisten Motoren ausreichend. Für 2polige Motoren empfehlen wir die Einstellung „niedrig" und für Motoren mit 6 oder mehr Polen empfehlen wir die Einstellung „mittel". Da es aber sehr viele unterschiedliche Motoren auf dem Markt gibt, sollten Sie den für Ihren Motor besten Timing-Wert ermitteln. Im Regelfall bringen etwas höhere Timing-Werte auch etwas mehr Leistung aber zeitgleich steigen der Stromverbrauch und die thermische Belastung von Motor, Regler und Akku.

Inbetriebnahme

1. Stellen Sie den Gas-Steuerknüppel an Ihrer Fernsteuerung in die unterste Position (Motor aus).
2. Schließen Sie den Akku an den Drehzahlregler an.

   Achten Sie dabei in jedem Fall auf die richtige Polung der Anschlusskabel!

   Rot = Plus (+) und Schwarz = Minus (-).

   Der Regler führt nun einen Selbsttest durch und gibt als Zeichen dafür, dass die angelegte Spannung im normalen Bereich liegt, über den angeschlossenen Motor 3 kurze Töne mit steigender Tonhöhe ab. Anschließend werden je nach Zellenzahl 2 – 6 kurze Töne ausgegeben. Zum Schluss signalisiert ein langer Signalton den Abschluss des Selbsttests und die Betriebsbereitschaft des Reglers.

   Sollte der angeschlossene Motor keine Signaltöne ausgeben, so überprüfen Sie die korrekte Verkabelung.

   Sollte der Regler nach den 3 kurzen Tönen mit steigender Tonhöhe lediglich zwei kurze Töne erzeugen, so wird die derzeitige Stellung des Gas-Steuerknüppels als Vollgasstellung erkannt. In diesem Fall bringen Sie den Steuerknüppel in die richtige Position oder betätigen für den Gaskanal die Servo-Revers-Funktion am Sender.

   Wenn der Regler Töne in 2er Gruppen abgibt, ist die angeschlossene Betriebsspannung des Drehzahlreglers zu niedrig oder zu hoch. In diesem Fall überprüfen Sie den angeschlossenen Akku.

3. Da jeder Sender leicht unterschiedliche Steuersignale aufweist, ist es erforderlich den tatsächlich vorhandenen Steuerweg im Drehzahlregler zu speichern. Die genaue Vorgehensweise ist im nachfolgenden Abschnitt „Einlernen des Gas-Steuerweges" beschrieben.

Alarmtöne

Eingangsspannung außerhalb des zulässigen Bereiches:

Während des Betriebs überprüft der Drehzahlregler die Betriebsspannung. Wenn sich diese nicht im zulässigen Spannungsfenster befindet, gibt der Drehzahlsteller über den angeschlossenen Motor ein Warnsignal aus. Im ständig wiederkehrenden Abstand von ca. 1 Sekunde ertönen zwei Signaltöne.

Sendersignal wird nicht erkannt:

Wenn beim Einschalten das Sendersignal nicht erkannt wird, gibt der Regler über den Motor im Abstand von 2 Sekunden einen kurzen Signalton ab. Sobald ein gültiges Sendersignal erkannt wird, schaltet der Drehzahlregler in den normalen Betriebsmode.

Gas-Steuerknüppel in der falschen Stellung:

Falls sich der Gas-Steuerknüppel beim Einschalten nicht in der untersten Position befindet, gibt der am Drehzahlregler angeschlossene Motor im Abstand von 0,25 Sekunden kurze Signaltöne ab. Wird der Steuerknüppel in die unterste Stellung gebracht, werden je nach Zellenzahl 2 – 6 kurze Töne ausgegeben und anschließend die Betriebsbereitschaft mit einem langen Ton angezeigt.

Schutzfunktionen

Probleme beim Motorstart:

Wenn der Motor nicht innerhalb von 2 Sekunden nach dem Gasgeben anläuft, schaltet die Schutzabschaltung des Drehzahlreglers den Motor aus. Für einen erneuten Motorstart nach der Fehlerbeseitigung muss der Steuerknüppel zunächst wieder in die unterste Stellung (Motor aus) gebracht werden. Als mögliche Ursache für ein fehlerhaftes Hochlaufen des Motors kommen mechanische Blockaden des Motors oder des Getriebes, sowie eine fehlerhafte Verbindung zwischen Motor und Drehzahlregler in Frage.

Überhitzungsschutz:

Falls der Drehzahlregler während des Betriebs die max. zulässige Betriebstemperatur überschreitet, wird automatisch die Ausgangsleistung reduziert.

Sendersignal wird nicht erkannt:

Wenn während des Betriebs das Sendersignal für 1 Sekunde nicht erkannt wird, reduziert der Regler die Ausgangsleistung. Wird das Sendersignal für mehr als 2 Sekunden nicht erkannt, wird der Antriebsmotor abgeschaltet.

Einlernen des Gas-Steuerweges

1. Schalten Sie den Sender ein und überprüfen Sie an der Fernsteuerung die Einstellung des Gasweges. Dieser sollte in beide Richtungen 100% betragen.
2. Bringen Sie den Gas-Steuerknüppel in die Vollgasstellung und schließen Sie den Akku am Drehzahlregler an.
3. Der am Regler angeschlossene Motor gibt 3 kurze Töne mit steigender Tonhöhe und nach 2 Sekunden zwei kurze Töne ab. Die Vollgasposition wurde gespeichert.
4. Bewegen Sie unverzüglich danach den Steuerknüppel in die unterste Stellung. Der Motor gibt nun entsprechend der Anzahl der Zellen 2 – 6 kurze Signaltöne und anschließend einen langen Signalton ab.
5. Der Drehzahlregler hat nun den tatsächlichen Steuerweg des Gas-Kanals gespeichert und ist betriebsbereit.

Programmieren des Drehzahlreglers

1. Programmiermodus aufrufen

- Schalten Sie den Sender ein und bewegen Sie den Gas-Steuerknüppel in die Vollgasstellung.
- Schließen Sie den Akku am Drehzahlregler an. Der am Regler angeschlossene Motor gibt 3 kurze Töne mit steigender Tonhöhe und nach zwei Sekunden zwei kurze Töne ab.
- Nach weiteren 5 Sekunden gibt der angeschlossene Motor 5 kurze Töne mit steigender Tonhöhe ab.
- Der Regler befindet sich nun im Programmiermodus.

2. Menüpunkt aufrufen

- Im Programmiermodus hören Sie nun 8 Gruppen unterschiedlicher Signaltöne, die sich in einer Schleife ständig wiederholen. Nach der letzten Tonfolge (2 x lang) sind wieder die 5 kurzen Töne in steigender Tonhöhe zu hören, bevor die Schleife erneut beginnt. Die Zuordnung der jeweiligen Signaltöne zu den Menüpunkten können Sie der nachfolgenden Tabelle entnehmen.

Nr.	Tonfolge	Menüpunkt bzw. Funktion
1	1 x kurz	Bremsfunktion
2	2 x kurz	Akkutyp
3	3 x kurz	Cutoff-Mode
4	4 x kurz	Cutoff-Schaltschwelle
5	1 x lang	Start-Mode
6	1 x lang, 1 x kurz	Timing
7	1 x lang, 2 x kurz	Standardeinstellungen aufrufen
8	2 x lang	Programmiermodus verlassen

- Um einen bestimmten Menüpunkt aufrufen zu können, schieben Sie den Gas-Steuerknüppel innerhalb von 3 Sekunden nach dem jeweiligen Tonsignal von der Vollgasstellung in die unterste Stellung (Motor aus).

  Der Drehzahlregler wechselt dadurch in den Einstellmodus des aufgerufenen Menüpunktes.

3. Werte verändern

- Im Einstellmodus hören Sie nun ebenfalls unterschiedliche Signaltöne (siehe oberste Zeile in der unten angefügten Tabelle), die sich in einer Schleife ständig wiederholen. Ab wann die Tonfolge erneut beginnt, ist vom aufgerufenen Menüpunkt abhängig, da nur die Töne dargestellt werden, die auch einen Einstellwert hinterlegt haben.
- Wenn das Tonsignal für den gewünschten Einstellwert zu hören war, schieben Sie den Gas-Steuerknüppel unverzüglich von der untersten Stellung (Motor aus) in die Vollgasstellung.
- Als Bestätigung für den gespeicherten Wert sind 4 Töne zu hören.
- Der Drehzahlregler wechselt zurück in den Programmiermodus, wo Sie bei Bedarf den nächsten Menüpunkt aufrufen und einstellen können.

	1 x kurz	2 x kurz	3 x kurz
Bremsfunktion	Aus	Ein	
Akkutyp	Lithium	NiMH/NiCd	
Cutoff-Mode	weich	hart	
Cutoff-Schaltschwelle	niedrig	mittel	hoch
Start-Mode	normal	weich	sehr weich
Timing	niedrig	mittel	hoch

Die Standardeinstellungen sind in der Tabelle grau hinterlegt

4. Programmiermodus verlassen

- Wenn sich der Regler im Programmiermodus befindet, warten Sie bis der Menüpunkt 8 akustisch angezeigt wird und schieben dann den Gas-Steuerknüppel innerhalb von 3 Sekunden nach dem Tonsignal von der Vollgasstellung in die unterste Stellung (Motor aus). Je nach Zellenzahl ertönen 2 – 6 kurze Töne gefolgt von einem etwas längeren Ton. Der Regler ist nun betriebsbereit.
- Wenn sich der Regler im Einstellmodus befindet und Sie einen Wert neu abgespeichert haben, ziehen Sie den Gas-Steuerknüppel unmittelbar nach der Bestätigungs-Tonfolge zurück in die unterste Stellung (Motor aus). Je nach Zellenzahl ertönen 2 – 6 kurze Töne, gefolgt von einem etwas längeren Ton. Der Regler ist nun betriebsbereit.

Technische Daten

Stromversorgung ..... 2 – 6 LiPo-Zellen oder 5 – 18 NiMH-Zellen

Dauerstrom ..... 66 A

Spitzenstrom ..... 80 A

BEC-Ausgangssleistung ..... 5 V/3 A

Abmessungen ..... 70 x 31 x 14 mm

Gewicht ..... 60 g

Table of Contents

Page

1. Introduction 27
2. Intended Use 28
3. Product Description 28
4. Scope of Delivery 28
5. Safety Information 29
   a) General Information 29
   b) Before Commissioning 29
   c) During Operation 30
6. Notes on Batteries and Rechargeable Batteries 31
7. General Notes on Mechanics Setup 32
8. Mechanics Setup 33
9. Maintenance and Care 39
10. Disposal 39
    a) General Information 39
    b) Batteries and Rechargeable Batteries 39
11. Technical Data 40
12. Heading Lock Gyro "GU 211" 41
13. Speed Controller "GUEC GE-602" 48

1. Introduction

Dear Customer,

Thank you for purchasing this product.

This product complies with the statutory national and European requirements.

To maintain this status and to ensure safe operation, you as the user must observe these operating instructions!

These operating instructions are part of this product. They contain important notes on commissioning and handling. Also consider this if you pass on the product to any third party.

Therefore, retain these operating instructions for reference!

All company names and product names are trademarks of their respective owners. All rights reserved.

If there are any technical questions, contact:

Germany: Tel. no.: +49 9604 / 40 88 80

Fax. no.: +49 9604 / 40 88 48

E-mail: tkb@conrad.de

Mon. to Thur. 8.00am to 4.30pm

Fri. 8.00am to 2.00pm

2. Intended Use

This product is an electrically powered model helicopter designed for private use in the model construction area and the connected operating times. Control of the model requires a remote control system suitable for a model helicopter (not included).

Any use other than the one described above may damage the product. Moreover, it would involve dangers such as short circuit, fire, electric shock, etc. Observe the safety information under all circumstances!

The product must not become damp or wet.

The product is not suitable for children under 14 years of age.

Observe all safety information in these operating instructions. They contain important information on handling of the product.

You alone are responsible for the safe operation of the model!

3. Product Description

The model helicopter is delivered in components as a construction set and contains everything needed to assemble the mechanics. Depending on design, the model helicopter mechanics may also include other components like drive motor, controller, servos and gyros.

Assembly of the mechanics and installation of the required drive and remote control components must be performed by the user. Therefore, this model requires comprehensive and well-founded know-how in using model helicopters for completion and subsequent operation.

This model helicopter is not suitable for children and model construction newcomers!

4. Scope of Delivery

- Helicopter mechanics
- Manufacturer's manual with assembly sketches
- Assembly instructions

5. Safety Information

In case of damage caused by non-compliance with these operating instructions, the warranty/ guarantee will expire. We do not assume any liability for consequential damage!

We do not assume any liability for damage to property or personal injury caused by improper use or the failure to observe the safety instructions! In such cases the warranty/guarantee will expire.

Normal wear and tear during operation (e.g. worn-out gear wheels or servo transmission) are excluded from the guarantee and warrantee, the same applies to accidental damage (e.g. broken bearing retainer or rotor blades).

Dear customer, these safety instructions are not only for the protection of the product but also for your own safety and that of other people. Therefore, read this chapter very carefully before taking the product into operation!

a) General Information

Caution, important note!

Operating the model may cause damage to property and/or individuals. Therefore, make sure that you are sufficiently insured when using the model, e.g. by taking out private liability insurance. If you already have private liability insurance, verify whether or not operation of the model is covered by your insurance before commissioning your model.

Note: In some EU countries, you are required to have insurance for any flying models!

- The unauthorized conversion and/or modification of the product is prohibited for safety and approval reasons (CE).
- This product is not a toy and not suitable for children under 14 years of age.
- The product must not become damp or wet.
- If you do not have sufficient knowledge yet of how to operate remote-controlled models, please contact an experienced model sportsman or a model construction club.
- Do not leave packaging material unattended. It may become a dangerous toy for children.

b) Before Commissioning

- Strictly comply with the order indicated by the manufacturer for commissioning of the remote control system. Usually, the transmitter must be connected to the speed controller first, and then the helicopter's flight battery.

  If the model is not operated with a 2.4 GHz remove control system, observe that no other transmitter must be operated at the same remote control channel at the same time.
- Check the functional reliability of your model and of the remote control system. Watch out for any visible damage such as defective plug connections or damaged cables. All moving parts of the model must run smoothly but should not have any play in their bearings.
- Charge the flight battery, which is necessary for operation, as well as the rechargeable battery that may be inserted in the remote control according the manufacturer's instructions.
- Before operation, always control the trim settings of the on the transmitter for the various steering directions and, if necessary, adjust them.
- Select an appropriate site for the operation of your model helicopter.
- Before every commissioning, perform a range check for your remote control system according to manufacturer information.

c) During Operation

- Do not take any risks when operating the product! Your own safety and that of your environment depends completely on your responsible use of the model.
- Improper operation can cause serious damage to people and property! Therefore make sure to keep a sufficiently safe distance to persons, animals or objects during operation.
- Do not direct your model towards spectators or towards yourself.
- Fly your model only if your ability to respond is unrestricted. The influence of tiredness, alcohol or medication can cause incorrect responses.
- The motor, speed controller and flight battery can heat during operation. Therefore, take a break of 5 to 10 minutes before re-charging the flight battery or before flying with a possibly available spare flight battery.
- Never switch off the remote control (transmitter) while the model is in use. After landing, always disconnect the flight battery from the speed controller first. It is only after this that the remote control may be turned off.
- Never switch off the transmitter during operation before disconnecting the flight battery from the speed controller.
- In case of a defect or a malfunction, remove the problem before using the model again.
- Never expose your model or the remote control to direct sunlight or excessive heat for an extended period of time.

6. Notes on Batteries and Rechargeable Batteries

Despite the fact that handling batteries and rechargeable batteries in daily life nowadays is a matter of fact, there are still numerous dangers and problems involved. For LiPo/Lion rechargeable batteries in particular, various regulations must be observed under any circumstances due to their high energy content (in comparison to conventional NiCd or NiMH rechargeable batteries), because otherwise there is danger of explosion and fire.

Make sure to observe the following information and safety information when handling batteries or rechargeable batteries.

- Keep batteries/rechargeable batteries out of the reach of children.
- Do not leave any batteries/rechargeable batteries lying around openly. There is a risk of batteries being swallowed by children or pets. If swallowed, consult a doctor immediately!
- Batteries/rechargeable batteries must never be short-circuited, disassembled or thrown into fire. There is a danger of explosion!
- Leaking or damaged batteries/rechargeable batteries can cause chemical burns to skin at contact; therefore, use suitable protective gloves.
- Do not recharge normal batteries. There is a risk of fire and explosion! Only charge rechargeable batteries intended for this purpose. Use suitable battery chargers. Batteries (1.5V) are meant to be used once only and must be properly disposed of when empty.
- When inserting batteries/rechargeable batteries or when connecting a battery pack or a charger, observe the correct polarity (note plus/+ and minus/-). Wrong polarity may not only damage the transmitter, flight model and the rechargeable batteries. There is a risk of fire and explosion.
- Always replace the entire set of batteries or rechargeable batteries. Never mix fully charged batteries/rechargeable batteries with partially discharged ones. Always use batteries or rechargeable batteries of the same type and manufacturer.
- Never mix batteries and rechargeable batteries! Either use batteries or rechargeable batteries.
- If the device is not used for an extended period of time (e.g. storage), remove the inserted batteries (or rechargeable batteries) from the remote control to avoid damage from leaking batteries/rechargeable batteries.

Attention!

After the flight, the flight battery must be disconnected from the helicopter. Do not leave the rechargeable flight battery connected to the helicopter if the latter is not used (e.g. during transport or storage). Otherwise, the flight battery may be fully discharged and is thus destroyed/unusable!

- Recharge the rechargeable batteries about every 3 months. Otherwise, so-called deep discharge may result, rendering the rechargeable batteries useless.
- Never charge the enclosed flight battery immediately after use. Always leave the flight rechargeable battery to cool off first (at least 5-10 minutes).

  Only charge intact and undamaged batteries. If the external insulation of the rechargeable battery is damaged or if the rechargeable battery is deformed or bloated, it must not be charged. In this case, there is immediate danger of fire and explosion!
- Never damage the flight battery covering, do not cut the foil cover, do not probe the rechargeable battery with sharp objects. There is a risk of fire and explosion!
- Remove the flight battery that is to be charged from the model and place it on a fire-proof support. Keep a distance to flammable objects.
- Always charge rechargeable batteries at the current indicated by the manufacturer and observe that the permissible maximum values are not exceeded.
- As the charger as well as the flight battery heat up during the charging process, it is necessary to ensure sufficient ventilation. Never cover the charger or the flight battery! Of course, this also applies for all other chargers and rechargeable batteries.
- Never leave batteries unattended while charging them.
- Disconnect the flight battery from the charger when the rechargeable battery is fully charged.
- Charges and rechargeable batteries must not get damp or wet. The charger and the flight battery must not become damp or wet!

7. General Notes on Mechanics Setup

Before starting to set up the mechanics, gather information on some important notes:

- Every model helicopter is only as good as its assembly. Therefore, assemble it carefully and precisely according to instructions. Incorrectly or wrongly assembled model helicopters will not only fly much worse, they also pose a considerable safety risk.
- Comply with the assembly sketches in the manufacturer's handbook precisely for assembly.

Important!

Also observe that all metal screw connections must be fastened with special threadlocker varnish (not included). Suitable threadlocker varnish is, e.g., Loctite 243 with medium hardness. To be able to loosen the screws again for servicing, we advise against using threadlocker varnish with high hardness.

- Open the respective packaging bag only when the components are actually needed for the respective assembly section. For this, place the individual components in a separate component holder (empty freezer box, etc.).
- Only perform the individual assembly steps after you have understood all the pending activities and know precisely which component must be attached where.
- The included screws have different lengths and heads. Ensure that you install the right screws in the right places.
- Only use the material included with the construction set. Do not try to modify the model with additional and unsuitable assembly material. In case of defect, replace the parts and components concerned only with genuine parts from the spare parts list.
- Use high-quality assembly tools like a hexagon wrench with precisely ground and hardened screw drives. Cheap tools tend to overturn and damages the screw heads.
- Only assemble the model helicopter on a suitable basis (soft cotton cloth, etc.) to protect the mechanics from scratches and damage.

8. Mechanics Setup

Take the manufacturer's manual with the assembly sketches and start assembly of your model helicopter according to the drawings starting on page P.4.

Page P.4

Upper figure:

Set the ball bearings in the intended bearing blocks and screw the two chassis halves together.

Important!

The screws must be plugged into the chasses from the left and applied with nuts on the right. Use threadlocker varnish for the screw connections.

The four screws that attach the tailboom are only tightened after assembly of the tailboom (see page P.11).

Lower figure:

Install the landing gear according to the figure. The landing struts must be aligned towards the front in flight direction (also see page P.13). For the rear landing struts, the two screws M3x15 and their two spacer bolts are used.

Page P.5

Upper figure:

Install the landing struts and attach the skids with the M3x3 grub screws.

Screw the linkage balls to the two front reversing levers for the swash plate. The balls must be installed so that the respective moulded-on collar points towards the linkage lever.

Centre figure:

Insert the rear swash plate reversing lever in the chassis according to the drawing. The rectangular opening for the linkage must be aligned to the left in flight direction. Place the front reversing lever against the chassis according to the drawing and screw on the lever.

For a better overview, the assembly sketch only shows one half of the chassis. The front gear pinion is included with the construction kit pre-assembled, so that no assembly work arises here.

The included gear pinion #B is already pre-assembled ex works, so that the assembly as shown in the sketch can be dispensed with.

Lower figure:

Coat the two washers (3) with a little grease and insert the washers in the chasses according to the right drawing. Then install the freewheel between the washers.

Important!

The freewheel label must point downwards!

After attaching the spacer sleeve (1), you can push the gear pinion into the mechanics from the side. Finally, the shaft is pushed in from the bottom and the gear pinion is screwed to the shaft. The two grub screws then must interlock with the prepared indentations in the shaft.

Page P.6

Upper figure:

Insert the drive shaft for the rear motor belts according to the drawing and screw the pinion to the shaft.

Lower figure:

Put the motor carrier on the motor and tighten the two screw M3x6 so that the motor can still be pushed back and forth on the carrier with gentle pressure. Then install the motor pinion on the motor shaft according to the drawing and fasten the pinion with two grub screws M3x3.

Insert the motor in the chasses according to the sketch and lightly screw the motor carrier to the chassis with four M3x6 screws.

To adjust the tooth backlash, push a small paper strip between the motor pinion and the gear pinion and push the motor towards the gear. Also check for correct assembly height of the motor pinion on the motor shaft.

Then uninstall the motor carrier and motor again and tighten the motor attachment screws. Then place the motor and motor carrier into the mechanics again and check the tooth backlash.

If set correctly, the two pinions will securely interlock without catching or without showing too much play.

Page P.7

Upper figure:

The rotor head is already pre-assembled. Only the two mixer cables at the blade holders still have to be installed according to the figure.

The dampening degree of the rotor head can be set depending on installation position of the washers at the blade bearing shaft.

Lower figure:

Install the paddle rod rocker according to the figure and push the paddle rod into the rotor head. The two angled paddle rod linkage levers must be installed so that the paddle rod has no lateral clearance. The paddle rod must protrude evenly from the rotor head on the right and left (see lower sketch).

Important!

The paddle rod linkage levers must be installed aligned in a level (also see page P.13).

Page P.8

Upper figure:

Turn the paddles onto the paddle rod and align the paddles horizontally (also see page P.13). The distance between paddles and the paddle rod linkage levers should be 108 mm on either side.

Then push the pitch compensator tappet onto the rotor head according to the drawing and screw it on.

Lower figure:

Place the rotor head on the main rotor shaft from above. The bore with the lower distance to the shaft end must point down towards the gear.

Then push the pre-installed pitch compensator (fig. 2) and the swash disc onto the main rotor shaft from below.

Install the two linkage rods between swash disc and blade holder according to the drawing on the left of the figure and install the linkages to the rotor head. The remaining rotor head rods are already pre-assembled and only need to be clipped on (see fig. 3).

The main rotor shaft pinion is already pre-installed ex works, so no additional assembly work is required anymore.

Page P.9

Upper figure:

Push the rotor shaft adjustment ring onto the rotor shaft from below and install the rotor shaft pinion in the mechanics together with the spacer disc 8x13x2 (see page P.8, item 10). Then push the rotor shaft into the mechanics from above.

After connecting the rotor shaft to rotor shaft pinion with the screw M3x18, pull the rotor shaft upwards and push the adjustment ring down. Then secure the collar with two grub screws M3x3. The rotor shaft must not have any vertical play in the mechanics.

After this, hook the two pre-assembled swash disc linkage rods (see sketch at the upper right).

Lower figure:

Install the tail rotor casing and the pre-assembled tail rotor shaft according to the indicated sketches. Observe the different screw lengths.

Important!

Put the tooth belt into the tailboom perfectly straight and not twisted. Use a piece of stiff wire or a narrow wooden bar for this. The pin at the tail rotor casing must interlock with the bore at the tailboom (see fig. 5).

Page P.10

The tail rotor, as well as the sliding sleeve, is already pre-assembled ex works. Only the linkage ball must be installed to the slider sleeve.

Connect the slider sleeve to the tail rotor according to the sketch and push the unit onto the tail rotor shaft. Observe that the two grub screws M3x3 catch in the respective outer indentations of the tail rotor shaft (see fig. 4).

Then screw on the reversing lever. Using a second washer makes it possible to increase the distance between the linkage rod and the tail rotor casing to ensure that the lever does not drag at the casing.

Installation of the tail rotor blades and placement of the tailboom support complete the work. Observe that the tailboom support has the guide bodes for the tail rotor linkage on the right side in flight direction.

Important!

Tighten the screws for the tail rotor blades only enough for the rotor blades to still cleanly align at a 180° to each other in flight.

Page P.11

Upper figure:

Looking at the tailboom from the front, turn the drive belt clockwise by 90°. Push the tailboom carefully back into the mechanics. After placing the belt on the front drive wheel, draw back the tailboom again. Observe correct belt tension. Tension the belt only enough for the entire tail rotor drive to still work smoothly.

When the tailboom fits perfectly and the rudder is vertically aligned, tighten the four chassis screws above and below the tailboom receptacle.

Lower figure:

Verify correct assembly of the tailboom drive belt. The correct rotational directions of the main and tail rotors are indicated in the sketch. When everything has been installed correctly, attach the elevator and the tailboom supports.

Finally, screw the rotor blades to the blade holders. Insert a washer above and below.

Important!

Tighten the retention screws for the rotor blades only enough for the rotor blades to still automatically align at a 180° to each other in flight.

Page P.12

The servo sections in the chassis are intended for standard servos. If you want to install smaller servos (35.5 x 15 mm), use the included installation frames (see fig. 1).

Since the installed balls do not run in a line around the rotational centre at the reversing levers # 204512 and #204514 (also see page P.5), the attachment points on the servo discs must be selected according to the sketch at the top left. If you are using the servo levers with bores offset by 180°, the reversing levers with the GAUI numbers #204612 and #204614 from the accessories list must be used.

Make the required linkage rods according to the sketches in figures fig.2 and fig.3 and install the servos. For the precise placement, see figures fig.2 and fig.3.

Important!

If your helicopter model was delivered with the servos, observe the precise type designation of the servos. For the swash plate, three servos of the same type (e.g. GS 501) must be used, whereas the tail control requires a faster servo (e.g. GS 502).

Install the tail rotor linkage rods and screw on a ball-head socket on the front and rear. The correct length of the tail rotor linkage is achieved when the front tail servo lever (see fig.2) and the rear reversing lever have a 90° angle to the linkage wire. If the linkage wire runs in parallel to the tailboom, the front guiding sleeve can be fastened to the tailboom with a drop of instant glue.

Attach the gyro to the platform above the nod servo with double-sided adhesive tape (both fig. 5) and install the speed controller and the receivers.

Install the speed controller on the chassis bottom according to the figure. Never attach it to the assembly platform at the front left of the chassis. In this case, the controller may overheat and would then switch off the motor in flight. If required, the connection cables must be extended. Observe contact-safe solder points.

A precise functional description of the gyro and flight controller can be found after the installation instructions.

Attention!

Since high-performance electrical drives can be very dangerous, we recommend disconnecting the motor from the controller for any maintenance and setting work. This reliably prevents inadvertent start-up of the mechanics.

After installing the servo levers and linkages, call a helicopter programme with a 3-point 120° swash disc control (HR-3) in your remote control transmitter. Set the correct running direction and precise centre position of the servos and limit the servo paths in the swash plate mixing programme to 50%.

The figure fig.6 shows attachment of the flight battery with removable cable ties if two 3-cell rechargeable batteries can be used.

Page P.13

Disconnect two of the three plug connectors of the drive motor and take into operation first the transmitter and then the model. With the control lever for the pitch function in the centre position, the paddles, paddle rod linkage levers, the pitch compensator lever, the swash plate and the front swash plate reversing levers must be horizontally aligned. The linkage lever of the rear swash plate linkage must be aligned vertically. The rotor blades must have an angle of attack of 0°.

The figure also shows the attachment options for two 3-cell rechargeable batteries and installation of a 6-cell rechargeable battery. In this case, triangular holders must be installed at the chassis. For more information on this, see page P.16.

Gear ratios and rotor head speeds:

In the delivery condition, the front main gear pinion has 50 teeth and the 1st gear level pinion has 19 teeth. The rear main gear pinion has 61 teeth. The motor and motor pinion can be chosen freely.

If you use a motor with 1400 KV, the motor will reach a max. speed of 31080 rotations per minute with a 6-cell rechargeable battery (6x 3.7 V = 22.2 V) 1400 x 22.2 = 31080).

If a motor pinion with 14 teeth is used, the following gear ratio results: (61:19) x (50:14) = 11.47. The rotor head speed is then at approx. 2710 rotations per minute (31080 : 11,47 = 2709,67)

For extreme 3D flight, we recommend using a motor pinion with 15 teeth. The maximum rotor head rotational speed is then at 2905 rotations per minute.

The pinion with 50 teeth is designed for 1400 KV motors and the recommended drive battery. If you use any different motor or a battery with a different number of cells, you can change the gear ratio. A structured overview of the possible gear rations is available on page P.3 of the manufacturer's manual.

Setting the pitch values:

Adjust the mechanics or the pitch curve in the transmitter to achieve the following values:

Control lever position	Bottom	Centre	Top
Flight condition "Normal"	-3°	3°	8°
Flight condition "Freestyle"	-12°	0°	12°

Important!

The serial tail rotor blades with a length of 69 mm (#204757) are intended for speeds above 2600 rotations per minute. If you operate your helicopter below this speed, use the tail rotor blades with a length of 79 mm (#204755) that are available from the accessories list.

Page P.14 and P.15

The two pages describe flight controller programming. However, please use the instructions listed below for programming of the included flight controller GUEC GE-602.

Page P.16

Upper figure:

The figure shows the attachment options for a 6-cell rechargeable battery. The required triangular holders are glued to the chassis with liquid instant glue in addition to the screw connections. The rechargeable batteries are attached with the included hook-and-loop tapes.

Lower figure:

Cut out the cabin hood according to the drawing.

Important!

The right half of the hood has a lower adhesive groove that must be retained when cutting out.

Also do not cut right along the edge at the upper and rear openings, but leave an edge of approx. 2 mm. The remaining angle of the material clearly increases stability of the hood.

First join the hood sides „dry" and fasten the seams with a few strips of adhesive take on the outside. When the hood halves match perfectly, bond them from the inside using liquid instant glue.

The position of the hood attachment rubbers is marked ex works. Pre-drill the holes and expand the bore to approx. 7 mm. Then install the attachment rubbers and install the hood holder to the chassis. Use the two bores at the top chassis edge right behind the rotor shaft.

The hood can be decorated with the included decals.

Page P.17

This page includes the optionally offered accessories and improvement parts.

Attention!

Please observe that the 6-digit numbers in the manufacturer's manual are no Conrad order numbers!

For the current list of spare parts with the corresponding Conrad Electronic order numbers, see www.conrad.de in the download area of the respective model helicopters.

9. Maintenance and Care

You have to perform regular checks and maintenance work on your model helicopter to ensure its operational safety.

1. Check if any screws have loosened or components are no longer firmly screwed on.
2. Check the tooth backlash between the motor pinion and the main pinion. Particularly check if the motor has come loose so that the teeth of the two pinions no longer interlock cleanly.
3. Checking the tail rotor drive. All mechanical parts must force-interlock but still run smoothly.
4. Observe clean run of the various shafts. Even slight ground contact of the rotor blades may lead to considerable shaft deformation.
5. Check all ball bearings for clean run. Bearings that issue a „rolling" or „crunching" feel when operated manually must be replaced as well as any visibly damaged ball bearings.
6. Check the auxiliary paddles. The paddles always have to be aligned precisely and the paddle rod must not be deformed.
7. Check the correct and secure fit of the electronics components and the drive battery.
8. Check all cables. Especially observe the connections between the speed controller and the motor.

Important!

If you have to replace any damaged or worn parts, only use genuine replacement parts in your helicopter.

The spare parts list is located on our website www.conrad.com in the download section to the respective product.

Alternatively, you may also request the spare parts list on the phone. For the contact data, please refer to the top of these instructions in the chapter „Introduction".

10. Disposal

a) General Information

At the end of its service life, dispose of the product according to the relevant statutory regulations.

b) Batteries and Rechargeable Batteries

You as the end user are required by law (Battery Ordinance) to return all used batteries/rechargeable batteries. Disposing of them in the household waste is prohibited!

Batteries and rechargeable batteries containing hazardous substances are marked with adjacent symbol to indicate that disposal in the household waste is prohibited. The descriptions for the respective heavy metal are: Cd=cadmium, Hg=mercury, Pb=lead (the names are indicated on the battery/rechargeable battery e.g. below the rubbish bin symbol shown to the left).

You may return used batteries/rechargeable batteries free of charge at the official collection points of your community, in our stores, or wherever batteries/rechargeable batteries are sold.

You thus fulfil your statutory obligations and contribute to the protection of the environment.

11. Technical Data

Helicopter

Fuselage length incl. cabin hood ..... 900 mm

Main rotor diameter ..... 965 mm

Main rotor blade length ..... 425 mm

Height ..... 310 mm

Width ..... 80 mm

Tail rotor diameter ..... 217 mm

Tail rotor blade length ..... 69 mm

Weight without flight battery ..... 1,375 g

Recommended electric motor ..... 1,400 KV

Recommended rechargeable battery ..... 22.2 V/2200 mAh

Recommended speed controller ..... 60 A

Digital-Servo „GU-501"

Dimensions ..... 40.0 x 19.5 x 36.5 mm

Weight ..... 58.5 g

Adjustment time 4.8 / 6 V ..... 0.16 / 0.13 s

Controlling torque 4.8 / 6 V ..... 8.0 / 9.5 kg/cm

Retention torque 4.8 / 6 V ..... 16.0 / 19.0 kg/cm

Gear ..... Partial metal gear

Bearing ..... Double ball-bearing

Digital-Servo „GU-502"

Dimensions ..... 40.0 x 19.5 x 36.5 mm

Weight ..... 58.5 g

Adjustment time 4.8 / 6 V ..... 0.07 / 0.06 s

Controlling torque 4.8 / 6 V ..... 4.0 / 4.5 kg/cm

Retention torque 4.8 / 6 V ..... 8.0 / 9.0 kg/cm

Gear ..... Partial metal gear

Bearing ..... Double ball-bearing

12. Heading Lock Gyro „GU 211"

Product Description:

This gyro is a compact stabilising system that detects position changes with an MEMS sensor. Integrated electronics control a subsequent servo to counter position changes. Due to the compact construction and the low weight, this system is also ideal for smaller model helicopters with electric drive.

The gyro can be operated in normal mode or AVCS mode (Angular Vector Control System).

In normal mode, correction of the subsequent servo is only performed as long as the model's rotary motion is also recognised by the gyro.

In the AVCS mode (Head Lock-Modus), the subsequent servo is only corrected until the original position (angle) of the gyro is reached again.

The gyro effect can be set and adjusted or switched via the transmitter.

Performance characteristics:

- MEMS- (Micro Electro Mechanical System) rotting rate sensor and (Angular Vector Control System) mode
- Integrated temperature compensation
- Normal and heading hold (AVCS) mode with external sensitivity setting
- Digital signal processing
- Programming via the „SET" button
- Suitable for analogue and digital servos

Caution, important!

The gyro is not compatible with the servos Futaba S9251, S9256, BLS251 and JR-2700G, 8700G, 810G.

If you want to operate the gyro with an analogue servo, connect the servo only after switched it to analogue servos in programming mode. If you do not perform the change and the gyro is set to digital servos, there is a great danger of quickly destroying the analogue servo.

Connections and Accessories

Attention, important!

Do not launch your gyro before you have read the following sections in full and know what must be observed during installation and operation. This is the only way to prevent malfunction or even damage.

The gyro is connected to the receiving output for the tail servo. The tail servo in turn is connected directly to the gyro system. This means that the gyro is switched between the receiver and the tail servo. Additionally, the gyro is connected to another receiver output that is later used for sensitivity control.

1. Gyro
2. Receiver connection for gyro sensitivity
3. Receiver connection for the tail servo
4. Connection plug for the tail servo
5. Two double-sided adhesive tapes
6. Metal plate

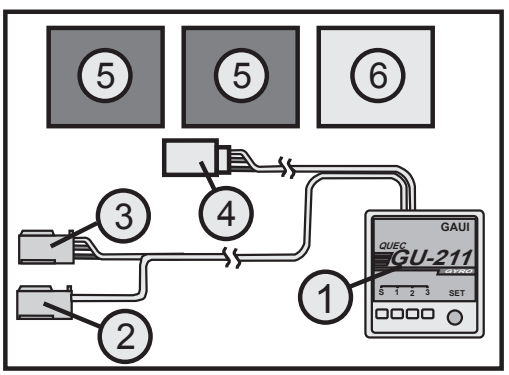


Figure 1

Installation of the Gyro

When installing the gyro, make sure to select a place of installation where the gyro is well-protected from vibrations and heat fluctuations.

In many cases, the manufacturers of the respective model helicopter indicate the precise installation site for the gyro.

If this is not the case for your model, select an installation site close to the main rotor shaft.

The installation platform where you fit the gyro must be in a 90 degree angle to the main rotor shaft.

Only use the supplied double-sided adhesive foam pad (see sketch A) for attachment.

The stabilisation axle of the gyro runs in parallel to the main rotor shaft if installed correctly.

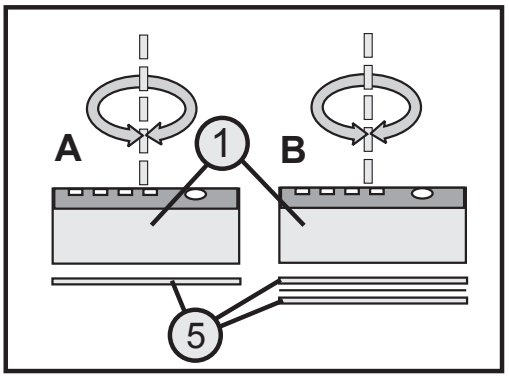


Figure 2

Caution:

If the helicopter turns sideways in mid-flight, this may be due to mechanical vibrations. For high-frequency vibrations, it may be helpful to use both foam adhesive pads and to glue the metal plate in between (see figure 2, sketch B).

The cables connected to the gyro must be placed so that they cannot transmit any mechanical vibrations to the gyro and so that they cannot get into any rotating parts of the mechanics or be worn through at sharp edges.

Tail Servo Installation

The tail servo (7) installation and the setting of the tail rotor is usually precisely indicated in the model helicopter's documents.

Attention, important!

To achieve the best gyro effect, the servo lever (8) and the linkage rods (9) must be at a 90° angle to each other (neutral position).

The distance (A) is according to model size and usually indicated in the model helicopter's documents.

If you have no information on this, use the following values:

For standard servos: 12 – 17 mm

For mini-/micro-servos: 8 – 15 mm

Always observe perfectly smooth and play-free linkage of the tail rotor.

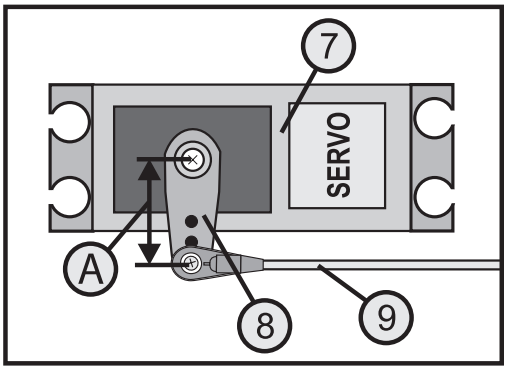


Figure 3

Connecting the Gyro

Connect the gyro to the receiver output for the tail servo with the 3-pin connection cable (3).

Black = minus

Red = plus

White = Impulse

Connect the 1-pin control input (yellow = impulse line) of the gyro (2) to a free channel of the receiver that is controlled with a slider at the transmitter.

The connections on the receiver that have to be assigned depend on the manufacturer of the remote control and can be read up in the documents on the respective remote control.

The tail rotor servo (7) is connected directly to the connection plug for the tail servo (4). Ensure correct polarity of the servo plug (8).

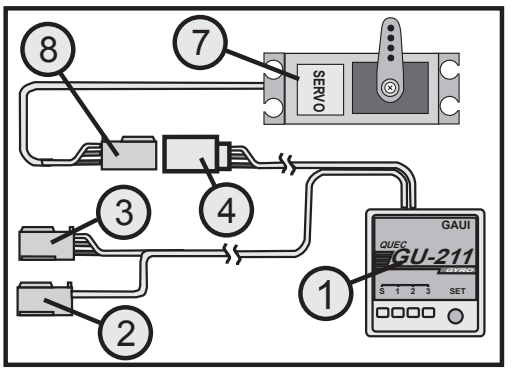


Figure 4

Launching the Gyro

Before taking the gyro into operation, all tail mixing programmes programmed in the transmitter, such as revolution mix or gyro fadeout mix, must be deactivated.

The gyro has no function switch of its own. The power supply is provided via the 3-pin plug connection which is connected to the receiver. Once the receiving system is switched on, the gyro is in operation.

The steering lever for the tail function and the associated trim lever must always be in their centre positions before you operate the receiver system and thus also the gyro. The tail rotor should then be aligned so that the helicopter has no tendency to turn to the side (factory settings) in hovering flight.

Gyro Initialisation

The gyro must be initialised for correct function. This internal coordination is carried out automatically after switching on the receiving system and lasts approx. 2 -3 seconds. During this time the model and the gyro must not be moved or turned.

To indicate initialisation, the LED S is lit orange first and then red (normal mode) or green (AVCS mode), depending on the operating mode selected. The LEDs 1- 3 light up red first, then green, then they go out.

Attention!

Since the gyro only works properly if it is initialised in AVCS mode, the slider for gyro sensitivity must be set to AVCS mode (heading hold) before initialisation.

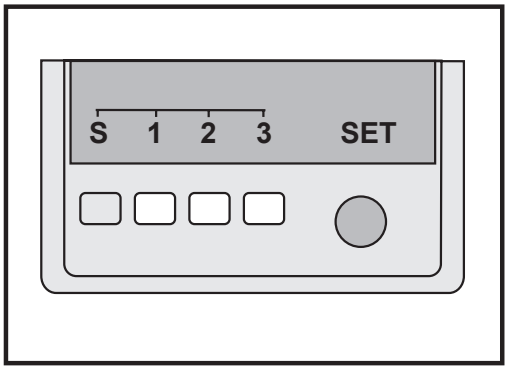


Figure 5

LED Status Displays

The LED displays other gyro conditions in addition to initialisation.

The LED S is lit green

The gyro is in AVCS mode. The tail control lever is not deflected.

The LED S flashes green in twos

The gyro is in AVCS mode. The tail control lever is deflected or the trimming was adjusted.

The LED S is lit red

The gyro is in normal mode. The tail control lever is not deflected.

The LED S flashes red in twos

The gyro is in normal mode. The tail control lever is deflected or the trimming was adjusted.

The LED S continually flashes slowly in orange

The gyro no longer receives any valid receiver signal.

The LED S continually flashes slowly in orange and LEDs 1 -3 are lit green

The gyro could not perform initialisation due to a missing receiver signal.

Setting the Operating Mode AVCS/Normal and Gyro Sensitivity

The operating mode and gyro sensitivity of 0 – 100% can be best set at the transmitter when using a slider (encoder).

A sensitivity setting of 0% means that the stabilising effect of the gyro is deactivated; 100% means that the highest gyro sensitivity is reached. In this case, even very small direction changes of the gyro are sufficient to cause large correction deflections at the connected servo.

The slider (encoder) at the transmitter not only sets the gyro sensitivity, but also switches the operating mode. Therefore, the centre position of the slider (50% encoder path) corresponds to a gyro sensitivity to 0%.

Depending on control direction at the encoder, gyro sensitivity is increased in normal or AVCS mode.

The two slider end positions (0% or100% encoder path) then always correspond to the maximum gyro sensitivity of 100%.

For an encoder position of 0 – 50%, the gyro is acting in normal mode (the LED S is lit red) and for an encoder position of 50 - 100%, the gyro is acting in AVCS mode (the LED S is lit green).

The slider can also be replaced by a rocker switch for switching operating modes. In this case, the adjustment values required must be programmed in the transmitter's ATV menu (path setting of the control encoders).

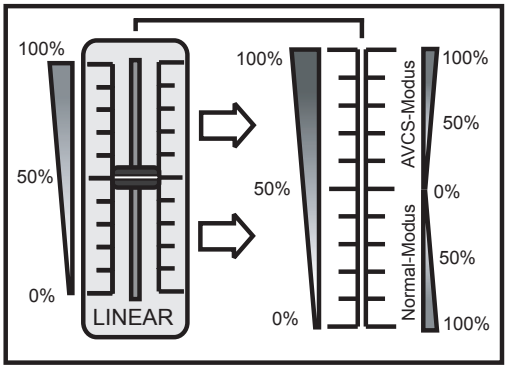


Figure 6

In connection with a flight condition switch, this makes it possible to programme separate gyro sensitivities for hover flight, round flight and freestyle flight.

Programming the Gyro

The gyro is programmed with the SET button and the tail control lever of the transmitter. Do not leave too long of a break between the individual programming steps; otherwise, the gyro will react incorrectly. In this case, switch off the gyro's power supply and take it into operation again after a few seconds.

- For this, take the gyro into operation in AVCS mode so that the LED S lights up green.
- Keep the Set button pressed for approx. 3 seconds with a small screwdriver.
- Release the SET button when LED 1 is lit.
- LED S changes colour from green to orange to indicate programming mode

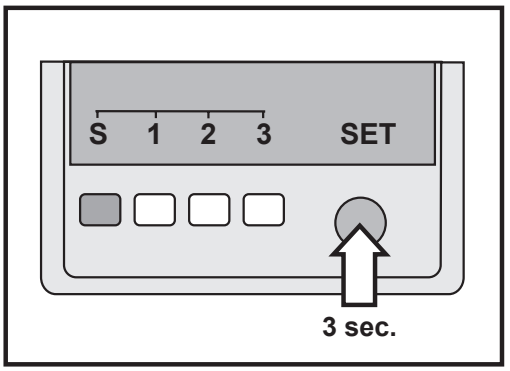


Figure 7

Servo Type Selection

- Use the tail control lever to switch the light colour of LED 1 and to thus select the required servo type.

  Green = digital servo

  Red = analogue servo

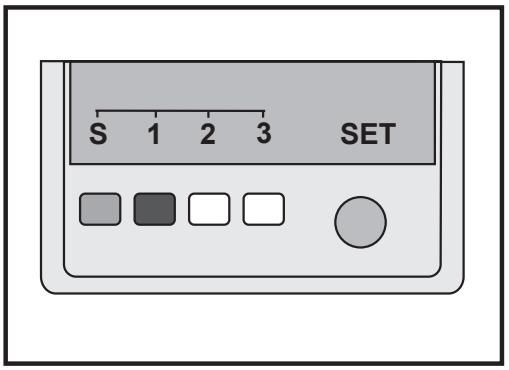


Figure 8

Changing the Rotating Direction of the Tail Servo

- Press button SET again.
- LED 1 goes out and LED 2 lights up.
- Use the tail control lever to switch the light colour of LED 2 and to thus select the servo direction.

  Green = normal direction

  Red = reverse direction

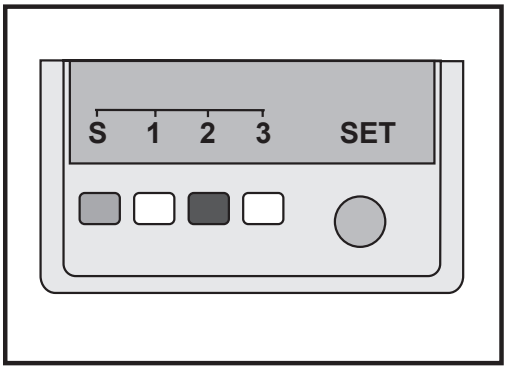


Figure 9

Setting the Maximum Servo Deflection

- Press button SET again.
- LED 2 goes out and LED 3 lights up green. At the same time, the tail server lever on one side moves to the end stop.
- Now you can set the maximum servo deflection on this side with the tail control lever.

  Depending on the direction in which the tail control lever is deflected, the servo deflection increases or reduces.

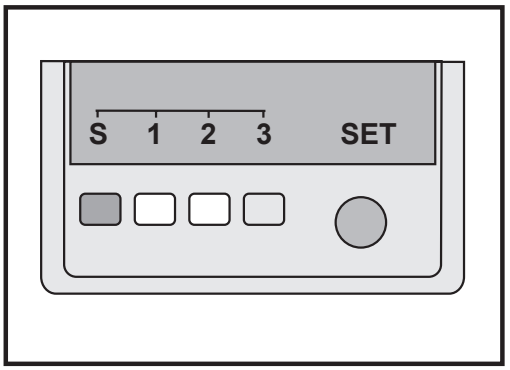


Figure 10

- Press button SET again.
- LED 3 is now lit red and the servo lever on the other side moves to the end stop.
- Now you can set the maximum servo deflection on this side with the tail control lever as well.

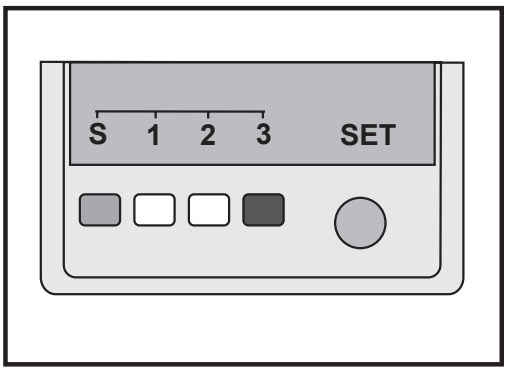


Figure 11

- Press button SET again.
- All four LEDs are lit red to show that the values set can now be stored. If the power supply is now interrupted, all previously made settings are rendered ineffective.
- Confirm with the SET button again to store the settings and to leave programming mode again.

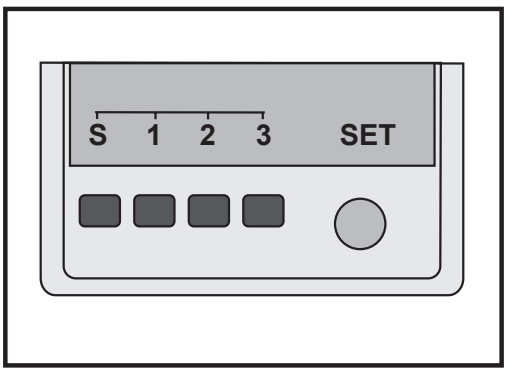


Figure 12

Verification of the Gyro Function

- Take the gyro into operation in AVCS mode. No tail mixers may be programmed at the transmitter and the control lever for the tail function and the associated trim slider must be in the centre positions.
- Set the required servo type (analogue/digital servo) at the gyro in the programming mode.
- Connect the tail servo and attach the servo lever at a 90° angle to the linkage rods.
- Test the running direction for the tail control. If the servo runs in the wrong direction, change the tails servo running direction at the transmitter.
- Set the correct deflection values at the transmitter for the tail servo. The maximum control path at the transmitter must be available without causing mechanical stop of the servo lever by the linkage in case of full deflection. The maximum servo path at the gyro must not be limited.
- Then check the effective direction of the gyro. Turning the helicopter counterclockwise around the main rotor shaft when viewed from above, the gyro must deflect the tail servo in the same direction as if you had steered to the left at the transmitter. If the servo runs in the wrong direction, set the correct tail servo running direction and the gyro in programming mode.
- If required, set the max. servo deflections at the gyro in programming mode.

Checking the Gyro Function in Flight

- First start the remote control, then the model with the gyro.
- Set gyro sensitivity to 65 – 70%.

Attention, important!

If you carry the helicopter from the preparation room to the starting site and align the tailboom in a different direction, in the process, you have to initialise the gyro again.

For this, move the tail control lever at the transmitter back and forth quickly 4 x. Then the tail servo will return to the middle position. This should generally be done before any start.

- If, for example, the trimming was misadjusted during initialisation, the trimming can be returned to the centre position. Then move the slider for gyro sensitivity back and forth quickly 3 x. It has to be in the AVCS mode in the end. This saves the current lever position (incl. trimming) as new neutral position.
- Let the rotor start up and slowly increase the speed. The helicopter must not lift off yet.
- If the model starts growing „light", check the tail rotor function.
- If the tail rotor control works properly, let the helicopter lift off and check the gyro function.

  If the tail moves back and forth quickly all the time, the gyro sensitivity is set too high. In this case, reduce the gyro sensitivity or reduce the distance „A" at the tail servo lever (see figure 3).

  If the tail turns away in fast pitch changes, the gyro sensitivity is too low. In this case, increase the gyro sensitivity or increase the distance „A" at the tail servo lever (see figure 3).

Technical Data

Operating voltage ..... 4.5 – 6.5 V/DC

Power intake approx. ..... 50 – 100 mA

Connector system ..... Futaba

Control for the analogue/digital servos ..... 50/333 Hz

Servo centre position ..... 1520 µs

Dimensions ..... 26 x 24 x 9 mm

Weight incl. connection cable ..... 12 g

13. Speed Controller „GUEC GE-602"

Before taking the speed controller into operating, read the notes on operation and programming carefully.

Performance Characteristics

- Compatible with lithium and nickel rechargeable batteries (LiIon-, LiPo- and NiMH-, NiCd-batteries)
- Extremely low internal resistance for the lowest possible voltage drop.
- Protective switching for undervoltage, overheating and RC signal loss
- 3 start modes: Normal, soft, very soft for direct or gear drives
- Configurable throttle range for all transmitters on the market
- Straight-lined and quick throttle acceptance
- Microprocessor with separate voltage controller for best interference suppression
- Max. speed 210,000 rpm (for 2-pin motors), 70,000 rpm (6-pin), 35,000 rpm (12-pin)
- Programming via programming card or transmitter possible

Programmable Settings

Attention, important!

Before taking the speed controller into operation, you always have to programme the controller individually to the helicopter or plane model used by you.

1. Braking: Off / On (standard setting: off)
2. Battery type: Lithium (LiIo- or LiPo-batteries) / NiCd-/NiMH-batteries (standard setting: Lithium)
3. Cut-off mode: Soft = step-by-step decrease of the output performance / hard = immediate switch-off of the output performance (default setting: soft)
4. Cut-off switching threshold: Low / medium / high (default settings: medium)

   For Lithium batteries, the values correspond to 2.6 / 2.85 V / 3.1 V per cell.

   For NiMH batteries, the values correspond to 0% / 45% / 60% of the starting voltage.
5. Start mode: Normal / soft / very soft (default setting: very soft)

   The setting „normal" is recommended for flight models with direct drive.

   The settings „soft" with 1 s start-up time and „very soft" with approx. 2 s start-up time are mainly suitable for flight models with gear motors and helicopter models.

   If the motor is switched off after starting and full throttle is activated again within 3 seconds, the controller briefly switches from „soft" or „very soft" to „normal" to prevent danger of damage to the model from the delayed throttle acceptance.
6. Timing: Low / medium / high (default settings: low)

   Usually, low timing values are sufficient for most motors. For 2-pole motors, we recommend the setting „low"; for 6- or more-pole motors, we recommend the setting „medium". Since there is a great many different motors on the market, you should determine the best timing value for your own. Usually, slightly higher timing values will also provide slightly more power; at the same time, however, it increases power consumption and thermal load of the motor, controller and battery.

Commissioning

1. Set the throttle control lever of your remote control in the lowest position (motor off).
2. Connect the rechargeable battery to the speed controller.

   Always observe correct polarity of the connection cables!

   Red = plus (+) and black = minus (-).

   The controller now performs a self-test and emits 3 short sounds with increasing pitch via the applied voltage to indicate that the applied voltage is in the normal range. Then 2 – 6 short sounds are emitted depending on number of cells. Finally, a long signal sound indicates the end of the self-test and readiness of the controller for operation.

   If the connected motor does not emit any signals, check correct wiring.

   If the controller only emits two short sounds after the 3 short sounds with increasing pitch, the correct position of the throttle control lever is recognised as full throttle position. In this case, put the control lever in the correct position or press the servo reverse function at the transmitter for the throttle channel.

   If the controller emits sounds in groups of 2, the connected operating voltage of the speed controller is too low or too high. In this case, check the connected rechargeable battery.

3. Because every transmitter has slightly different control signals, the actually present control path must be stored in the speed controller. The precise procedure is described in the following section „Teaching the Throttle Control Path".

Alarm Sounds

Input voltage outside of the permissible area:

During operation, the sped controller checks the operating voltage. If it is outside of the permissible voltage range, the speed controller emits a warning signal via the connected motor. Two signal sounds are emitted at a cyclic interval of approx. 1 second.

Transmitter signal is not recognised:

If the transmitter signal is not recognised during activation, controller emits a brief signal sound via the motor at an interval of 2 seconds. Once a valid transmitter signal is recognised, the speed controller switches to normal operating mode.

Throttle control lever in the wrong position:

If the throttle control lever is not in the bottom-most position, the motor connected to the speed controller emits short signals at an interval of 0.25 seconds. If the control lever is put in the bottom-most position, 2 – 6 short sounds are emitted depending on number of cells, and readiness for operation is then put in the bottom-most position. Then operational readiness is indicated with a long sound.

Protective Functions

Problems at motor start-up:

If the motor does not start up within 2 seconds of activating the throttle, the protective switch of the speed controller switches off the motor. For repeated motor start-up after removal of the problem, the control lever first has to be returned to the bottom-most position (motor off). A possible cause for incorrect motor start-up can be mechanical blocks of the motor or gear, as well as incorrect connection between the motor and speed controller.

Overheating protection:

If the speed controller exceeds the max. permissible operating temperature during operation, the output power is automatically reduced.

Transmitter signal is not recognised:

If the transmitter signal is not recognised for 1 second in operation, the controller reduces the output power. If the transmitter signal is not recognised for more than 2 seconds, the drive motor is switched off.

Teaching in the Throttle Control Path

1. Switch on the transmitter and verify the settings for the throttle path at the remote control. It should be 100% in either direction.
2. Put the throttle control lever in the full throttle position and connect the rechargeable battery to the speed controller.
3. The motor connected to the controller emits 3 brief sounds with increasing pitch and two brief sounds after 2 seconds. The full throttle position is saved.
4. Then move the control lever to the bottom-most position at once. The motor now emits the 2 – 6 brief signal sounds depending on the number of cells, then one long signal.
5. The speed controller now has stored the actual control path of the throttle channel and is ready for operation.

Programming the Speed Controller

1. Call programming mode

- Switch on the transmitter and move the throttle control lever to the full throttle position.
- Connect the rechargeable battery to the speed controller. The motor connected to the controller emits 3 brief sounds with increasing pitch and two brief sounds after two seconds.
- After another 5 seconds, the connected motor emits 5 brief sounds with increasing pitch.
- The controller is now in programming mode.

2. Call menu item

- In programming mode, you will now hear 8 groups of different signals that are continually repeated in a loop. After the last sound sequence (2 x long)m the 5 brief sounds with increasing tone height will be audible again before the loop starts again. Assignment of the respective signal sounds to the menu items can be taken from the following table.

No.	Sound sequence	Menu item or function
1	1 x brief	Braking
2	2 x brief	Battery type
3	3 x brief	Cut-off mode
4	4 x brief	Cut-off switching threshold
5	1 x long	Start mode
6	1 x long, 1 x brief	Timing
7	1 x long, 2 x brief	Call default settings
8	2 x long	Exit programming mode

- To call a specific menu item, slide the throttle control lever to the bottom-most position (motor off) within 3 seconds of the respective sound signal.

  The speed controller thus switches to setting mode for the menu item called.

3. Adjusting values

- In the setting mode, you will now also hear different signals (see top line of the following table), which repeat in a continuous loop. The point where the sequence starts again depends on the menu item set, since only those sounds are emitted for which a value is set and stored as well.
- After the sound signal for the desired value, slide the throttle control lever from the bottom-most position (motor off) to the full throttle position at once.
- 4 sounds are emitted as confirmation for the stored value.
- The speed controller returns to the programming mode, where you can call and set the next menu item if required.

	1 x brief	2 x brief	3 x brief
Braking	Off	On	
Battery type	Lithium	NiMH/NiCd	
Cut-off mode	soft	hard	
Cut-off switching threshold	low	medium	high
Start mode	normal	soft	very soft
Timing	low	medium	high

The standard settings are displayed on a grey background in the table

4. Leaving the programming mode

- If the controller is in programming mode, wait until menu item 8 is acoustically displayed. Then slide the throttle control lever from the full throttle position to the bottom-most position (motor off) within 3 seconds of the sound signal. Depending on cell number, 2 – 6 brief sounds are emitted, followed by a slightly longer sound. The controller is now ready for operation.
- Once the controller is in setting mode and you have stored a new value, pull the throttle control lever back to the bottom position(motor off) right after the confirmation sound sequence. Depending on cell number, 2 – 6 brief sounds are emitted, followed by a slightly longer sound. The controller is now ready for operation.

Technical Data

Power supply ..... 2 – 6 LiPo-cells or 5 – 18 NiMH-cells

Continuous current ..... 66 A

Peak current ..... 80 A

BEC output power ..... 5 V/3 A

Dimensions ..... 70 x 31 x 14 mm

Weight ..... 60 g

Table des matières

Page

1. Introduction 52
2. Utilisation conforme 53
3. Description du produit 53
4. Étendue de la livraison 53
5. Consignes de sécurité 54
   a) Généralités 54
   b) Avant la mise en service 54
   c) Durant le fonctionnement 55
6. Remarques spécifiques aux piles et batteries 56
7. Remarques générales à propos du montage du mécanisme 57
8. Montage du mécanisme 58
9. Maintenance et entretien 64
10. Élimination 64
    a) Généralités 64
    b) Piles et batteries 64
11. Caractéristiques techniques 65
12. Heading Lock Gyro « GU 211 » 66
13. Régulateur de vitesse « GUEC GE-602 » 73

1. Introduction

Chère cliente, cher client,

Nous vous remercions pour l'achat du présent produit.

Ce produit est conforme aux exigences légales, nationales et européennes.

Afin de maintenir l'appareil en bon état et d'en assurer un fonctionnement sans risque, l'utilisateur doit impérativement respecter le présent mode d'emploi !

Le présent mode d'emploi fait partie intégrante du produit. Il contient des remarques importantes pour la mise en service et la manipulation du produit. Tenez compte de ces remarques, même en cas de cession de ce produit à un tiers.

Conservez le présent mode d'emploi afin de pouvoir le consulter à tout moment !

Tous les noms d'entreprises et appellations de produits contenus dans ce mode d'emploi sont des marques déposées des propriétaires correspondants. Tous droits réservés.

Pour toute question technique, veuillez vous adresser à :

France : Tél. : 0892 897 777
Fax : 0892 896 002
e-mail : support@conrad.fr
Du lundi au vendredi de 8h00 à 18h00, le samedi de 8h00 à 12h00

Suisse : Tél. : 0848/80 12 88
Fax : 0848/80 12 89
e-mail : support@conrad.ch
Du lundi au vendredi de 8h00 à 12h00 et de 13h00 à 17h00

2. Utilisation conforme

Ce produit est un modèle réduit d'hélicoptère à entraînement électrique conçu pour une utilisation privée dans le domaine du modélisme et pour les durées de fonctionnement inhérentes. Une télécommande compatible est requise pour le pilotage du modèle réduit d'hélicoptère (non fournie).

Toute utilisation autre que celle stipulée ci-dessus provoque l'endommagement du présent produit, ainsi que des risques de courts-circuits, d'incendie, d'électrocution, etc. Impérativement respecter les consignes de sécurité !

Le produit ne doit ni prendre l'humidité ni être mouillé.

Ce produit n'est pas approprié aux enfants âgés de moins de 14 ans.

Observer toutes les consignes de sécurité stipulées dans le présent mode d'emploi. Celles-ci contiennent des informations importantes relatives à l'utilisation du produit.

Vous êtes seul responsable de l'utilisation sans danger du modèle réduit !

3. Description du produit

Le modèle réduit d'hélicoptère est livré en kit de pièces détachées et contient tous les composants requis pour le montage du mécanisme. En fonction du modèle, le mécanisme du modèle réduit d'hélicoptère est fourni avec d'autres composants tels que moteur d'entraînement, régulateurs, servos et gyroscope.

Le montage du mécanisme ainsi que l'assemblage des composants d'entraînement et de commande à distance sont à la charge de l'utilisateur. La finalisation et l'utilisation de ce modèle réduit impliquent donc des connaissances solides et détaillées en rapport avec les modèles réduit d'hélicoptère.

Ce modèle réduit d'hélicoptère ne convient pas pour les enfants et les débutants dans le domaine du modélisme !

4. Contenu de la livraison

- Mécanisme de l'hélicoptère
- Manuel du fabricant avec croquis de montage
- Notice de montage

5. Consignes de sécurité

Tout dommage résultant du non-respect du présent mode d'emploi entraîne l'annulation de la garantie légale/du fabricant. Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs !

De même, nous n'assumons aucune responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels résultant d'une utilisation de l'appareil non conforme aux spécifications ou du non-respect des présentes consignes de sécurité ! De tels cas entraînent l'annulation de la garantie.

La garantie ne couvre pas les traces d'usure normales résultant de l'utilisation (par ex. roues dentées ou engrenages servos usés) et les dommages causés par un accident (par ex. plaque de retenue de roulement ou pales de rotor cassées).

Chère cliente, cher client, ces mesures de sécurité servent non seulement à la protection du produit mais également à assurer votre propre sécurité et celle d'autres personnes. Veuillez donc très attentivement lire ce chapitre avant la mise en service du produit !

a) Généralités

Attention, remarque importante !

L'utilisation du modèle réduit peut occasionner des dommages matériels et/ou corporels. Veillez donc impérativement à ce que l'utilisation du modèle réduit soit couverte par votre assurance, par ex. par une assurance responsabilité civile. Si vous avez déjà souscrit une assurance responsabilité civile, veuillez vous renseigner auprès de votre compagnie d'assurance si l'utilisation du modèle réduit est bien couverte par cette assurance avant la mise en service du modèle réduit.

Veuillez noter : Une assurance est obligatoire pour tous les modèles réduits d'avion dans divers pays de l'Union européenne !

- Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), il est interdit de modifier la construction et/ou de transformer le produit soi-même.
- Ce produit n'est pas un jouet et ne convient pas aux enfants de moins de 14 ans.
- Le produit ne doit ni prendre l'humidité ni être mouillé.
- Au cas où vous n'auriez pas de connaissances suffisantes concernant l'utilisation de modèles réduits télécommandés, veuillez vous adresser à un modéliste expérimenté ou à un club de modélisme.
- Ne laissez pas traîner le matériel d'emballage. Il pourrait devenir un jouet dangereux pour les enfants.

b) Avant la mise en service

- Lors de la mise en service de la télécommande, respectez scrupuleusement l'ordre indiqué par le fabricant. En règle générale, il faut toujours d'abord raccorder l'émetteur puis la batterie de propulsion de l'hélicoptère au régulateur de vitesse.

  Dans la mesure où vous n'utilisez pas le modèle réduit avec une télécommande 2,4 GHz, veillez à ne pas simultanément utiliser un autre émetteur sur le même canal de commande à distance.
- Assurez-vous de la sécurité de fonctionnement de votre modèle réduit et de la télécommande. Assurez-vous de l'absence de dommages visibles comme par ex. des connexions défectueuses ou des câbles endommagés. Toutes les pièces mobiles doivent être facilement manœuvrables, mais ne doivent pas avoir de jeu dans le logement.
- La batterie de propulsion requise pour le fonctionnement et celles éventuellement utilisées dans la télécommande doivent être rechargées conformément aux instructions du fabricant.
- Avant chaque mise en service, il faut contrôler et éventuellement ajuster les réglages de le la compensation sur l'émetteur pour les différentes directions de marche.
- Choisissez un terrain approprié pour l'utilisation de votre modèle réduit d'hélicoptère.
- Avant chaque mise en service, effectuez un test de portée de la télécommande conformément aux instructions du fabricant.

c) Durant le fonctionnement

- Ne prenez pas de risques durant l'utilisation du produit ! Votre sécurité personnelle et celle de votre entourage dépendent exclusivement de votre comportement responsable lors de la manipulation du modèle réduit.
- Un maniement incorrect peut provoquer de graves dommages matériels et des dommages corporels ! Pour cette raison, veillez lors de la mise en service à maintenir une distance suffisante par rapport aux personnes, animaux et objets.
- Ne pilotez jamais le modèle réduit directement vers les spectateurs ou vers vous-même.
- Pilotez uniquement votre modèle réduit lorsque vous êtes en pleine possession de vos moyens. La fatigue, l'alcool et les médicaments peuvent fausser vos réactions.
- Le moteur, le régulateur de vitesse et la batterie de propulsion peuvent chauffer pendant l'utilisation. Pour cette raison, effectuez une pause de 5 à 10 minutes avant de recharger la batterie de propulsion ou de poursuivre le vol avec une batterie de propulsion de rechange le cas échéant.
- Laissez toujours la télécommande (émetteur) allumée tant que le modèle réduit est en service. Après l'atterrissage, déconnectez toujours d'abord la batterie de propulsion du régulateur de vol. Vous pouvez ensuite éteindre la télécommande.
- N'éteignez jamais l'émetteur pendant le fonctionnement sans déconnecter auparavant la batterie de propulsion du régulateur de vitesse.
- En présence d'un défaut ou d'un dysfonctionnement, d'abord éliminer la cause de la panne avant de redémarrer le modèle réduit.
- N'exposez pas votre modèle réduit et la télécommande à un rayonnement solaire direct ou à une chaleur trop élevée pendant une durée prolongée.

6. Remarques spécifiques aux piles et batteries

Bien que le maniement de piles et de batteries dans la vie quotidienne fasse partie de la normalité de la vie, ceci présente toutefois de nombreux problèmes et dangers. En particulier avec les batteries LiPo/LiIon et leur contenu énergétique élevé (en comparaison aux batteries traditionnelles NiCd ou NiMH), différentes consignes doivent impérativement être observées, sans quoi il y a risque d'explosion et d'incendie.

Pour cette raison, observez impérativement les informations et consignes de sécurité indiquées ci-dessous relatives au maniement de piles et de batteries.

- Maintenez les piles et batteries hors de la portée des enfants.
- Ne laissez pas traîner les piles et batteries, les enfants ou les animaux domestiques risqueraient de les avaler. En tel cas, consultez immédiatement un médecin !
- Ne court-circuitez ni ne démontez jamais les piles et batteries et ne les jetez jamais dans le feu. Il y a risque d'explosion !
- En cas de contact avec la peau, les piles / batteries qui fuient ou sont endommagées peuvent entraîner des brûlures à l'acide. En tel cas, veuillez donc utiliser des gants de protection appropriés.
- Les piles conventionnelles ne sont pas rechargeables. Il y a risque d'incendie et d'explosion ! Ne rechargez que les batteries prévues à cet effet ; n'utilisez que des chargeurs de batteries appropriés. Les piles (1,5 V) ne sont conçues que pour un usage unique. Une fois vides, elles doivent être éliminées selon les prescriptions.
- Insérez les piles ou les batteries ou raccordez le pack de batteries ou un chargeur en respectant la polarité correcte (ne pas inverser plus/+ et moins/-). L'inversion de la polarité endommage non seulement l'émetteur mais aussi le modèle réduit et les batteries. Il y a également risque d'incendie et d'explosion.
- Remplacez toujours le jeu entier de piles ou de batteries. Ne mélangez pas les piles / batteries pleines avec des piles / batteries à moitié pleines. N'utilisez que des piles ou batteries du même type et du même fabricant.
- Ne mélangez jamais piles et batteries ! Utilisez soit des piles soit des batteries.
- Si vous n'utilisez pas l'appareil pendant une durée prolongée (par ex. lors d'un stockage), retirez les piles (ou les batteries) de la télécommande car elles risqueraient de corroder et ainsi d'endommager l'appareil.

Attention !

Après le vol, déconnectez la batterie de propulsion de l'hélicoptère. Débranchez la batterie de propulsion de l'hélicoptère lorsque vous ne l'utilisez pas (par ex. lors du transport ou du stockage). Le cas échéant, la batterie de propulsion pourrait être totalement déchargée ce qui risquerait de la détruire ou de la rendre inutilisable !

- Rechargez les batteries environ tous les 3 mois, car l'autodécharge peut provoquer une décharge dite profonde, ce qui rend les batteries inutilisables.
- Ne rechargez jamais la batterie de propulsion immédiatement après son utilisation. Attendez toujours d'abord que la batterie de propulsion LiPo ait refroidi (pendant au moins 5 à 10 minutes).

  Ne rechargez que les batteries intactes et non endommagées. Si l'isolation externe de la batterie devait être endommagée ou la batterie déformée ou gonflée, il est absolument interdit de la charger. En tel cas, il y a un risque élevé d'incendie et d'explosion !
- N'endommagez jamais l'enveloppe extérieure de la batterie de propulsion, ne pas découper le film de protection ni percer la batterie de propulsion au moyen d'objets tranchants. Il y a risque d'incendie et d'explosion !
- Retirez la batterie de propulsion à charger du modèle réduit et placez-la sur une surface réfractaire. Observez une distance minimale de sécurité par rapport aux objets inflammables.
- Rechargez uniquement les batteries avec l'intensité de courant indiquée par le fabricant et veillez alors à ne pas dépasser les valeurs maximales autorisées.
- Le chargeur et la batterie de propulsion s'échauffant pendant la procédure de charge, il est nécessaire d'assurer une ventilation suffisante. Ne recouvrez jamais le chargeur ni la batterie de propulsion. Ceci vaut naturellement également pour d'autres chargeurs et batteries.
- Ne rechargez jamais les batteries sans surveillance.
- Débranchez la batterie de propulsion du chargeur dès qu'elle est complètement rechargée.
- Il faut impérativement veiller à ce que les chargeurs et les batteries ne prennent pas l'humidité et ne soient pas mouillés. Il y a un risque d'électrocution mortelle. De plus, un risque d'incendie et d'explosion émane de la batterie !

7. Remarques générales à propos du montage du mécanisme

Avant de commencer le montage du mécanisme, vous devez prendre connaissances de plusieurs remarques importantes :

- Les performances du modèle réduit d'hélicoptère dépendent de la qualité de son montage. Le montage doit donc minutieusement être effectué en respectant à la lettre les instructions fournies dans le manuel. Les modèles réduits d'hélicoptère montés de manière incorrecte ne volent pas seulement plus mal, ils comportent également des risques élevés en matière de sécurité.
- Lors de l'assemblage, respectez à la lettre les croquis de montage fournis dans le manuel du fabricant.

Important !

Tenez alors également compte du fait que tous le raccords vissés métalliques doivent être fixés à l'aide d'un vernis de blocage liquide spécial (non fourni). Vous pouvez par exemple employer du LOCTITE 243 à adhérence moyenne comme vernis de blocage. Afin de pouvoir desserrer les raccords vissés pour l'entretien, nous vous déconseillons d'utiliser des vernis de blocage à adhérence élevée.

- N'ouvrez le sachet d'emballage correspondant qu'au dernier moment avant le montage des composants correspondants. À cet effet, placez les différents composants dans une boîte distincte (boîte de glace vide ou similaire).
- N'effectuez les différentes étapes de montage qu'après avoir compris toutes les opérations à effectuer et lorsque vous savez exactement où fixer le composant correspondant.
- Les vis fournies ont différentes longueurs et différentes têtes. Veiller à employer les vis adéquates.
- Employez uniquement le matériel fourni avec le kit et n'essayez pas de modifier le modèle réduit à l'aide de matériel de montage étranger ou non approprié. En présence d'un défaut, remplacez les pièces et composants concernés par des pièces d'origine figurant dans la liste des pièces détachées.
- Employez des outils de montage de qualité supérieure comme par ex. une clé à six pans creux avec des empreintes proprement rectifiées et durcies. Les outils bon marché ont tendance à se déformer et peuvent ainsi endommager les têtes des vis.
- Montez le modèle réduit d'hélicoptère sur une surface appropriée (chiffon en coton doux ou similaire) afin de ne pas rayer ni endommager le mécanisme.

8. Montage du mécanisme

Consultez le manuel du fabricant avec les croquis de montage et commencez le montage du modèle réduit d'hélicoptère conformément aux illustrations à partir de la page P.4.

Page P.4

Illustration du haut :

Insérez les roulements à billes dans les supports de palier prévus à cet effet et assemblez les deux moitiés du châssis en les vissant ensemble.

Important !

Les vis doivent être enfoncées dans le châssis par la gauche et les écrous doivent être vissés sur la droite. Employez du vernis de blocage liquide pour les raccords vissés.

Les quatre vis de fixation du tube de queue ne doivent être serrées à fond qu'après le montage du tube de queue (voir page P.11).

Illustration du bas :

Montez le train d'atterrissage de la manière indiquée sur l'illustration. Les étriers des patins doivent alors pointer vers l'avant dans le sens de vol (voir également page P.13). Pour l'étrier arrière des patins, utiliser les deux vis M3x15 et les deux boulons d'espacement.

Page P.5

Illustration du haut :

Montez les patins d'atterrissage et fixez les patins à l'aide des vis sans tête M3x3.

Vissez à fond les billes d'asservissement sur les deux guignols de renvoi avant pour le plateau oscillant. Les billes doivent alors être montées de manière à ce que le col ainsi formé pointe vers le levier articulé.

Illustration du milieu :

Insérez le guignol de renvoi arrière du plateau oscillant dans le châssis de la manière indiquée sur l'illustration. L'orifice quatre pans pour l'asservissement doit alors pointer vers la gauche dans le sens de vol. Installez les guignols de renvoi avant sur le châssis de la manière indiquée sur l'illustration puis vissez-les à fond.

Pour une représentation plus claire, le croquis de montage ne montre qu'une moitié du châssis. La roue dentée avant de la transmission est déjà prémontée dans le kit et ne nécessite donc aucun montage.

La roue dentée de la transmission #B fournie est déjà prémontée en usine, l'étape de montage indiquée sur le croquis ne doit donc pas être effectuée.

Illustration du bas :

Appliquez une fine couche de graisse sur les deux rondelles (3) et insérez les rondelles dans le châssis de la manière indiquée sur l'illustration. Insérez ensuite la course libre entre les rondelles.

Important !

L'impression sur la course libre doit alors pointer vers le bas !

Après avoir installé le boulon d'écartement (1), vous pouvez glisser la roue dentée de la transmission latéralement dans le mécanisme. Pour finir, insérer l'arbre par le bas puis visser la roue dentée de la transmission avec l'arbre. Les deux vis sans tête doivent alors s'insérer dans les évidements prévus à cet effet sur l'arbre.

Page P.6

Illustration du haut :

Installez l'arbre d'entraînement pour la courroie du rotor de queue de la manière indiquée sur l'illustration et vissez à fond la rondelle à dents sur l'arbre.

Illustration du bas :

Positionnez le support moteur sur le moteur puis serrez les deux vis M3x6 en veillant à pouvoir encore glisser le moteur sur le support en exerçant une légère pression. Montez ensuite le pignon moteur sur l'arbre moteur de la manière indiquée sur l'illustration puis fixez le pignon à l'aide de deux vis sans tête M3x3.

Installez le moteur dans le châssis de la manière indiquée sur le croquis puis vissez légèrement le support moteur à l'aide de quatre vis M3x6 sur le châssis.

Pour régler le jeu des flancs des dents, insérez une fine bande de papier entre le pignon moteur et la roue dentée de la transmission, poussez le moteur vers la transmission. Contrôlez alors également la hauteur de montage du pignon moteur sur l'arbre moteur.

Démontez ensuite le support moteur avec le moteur puis serrez à fond les vis de fixation du moteur. Introduisez ensuite à nouveau le moteur avec le support moteur dans le mécanisme et contrôlez le jeu des flancs des dents.

Après le réglage correct, les deux roues dentées s'engrènent correctement sans se coincer et sans jeu trop important.

Page P.7

Illustration du haut :

La tête de rotor est déjà prémontée. Seuls les deux leviers de mélange sur les porte-pales doivent encore être montés de la manière indiquée sur l'illustration.

En fonction de la position de montage des rondelles sur l'arbre du porte-pales, le degré d'amortissement de la tête de rotor peut être réglé.

Illustration du bas :

Montez le balancier de barre de Bell de la manière indiquée sur l'illustration et glissez la barre de Bell dans la tête de rotor. Les deux leviers articulés coudés des barres de Bell doivent alors être montés de manière à ce que la barre de Bell ne comporte pas de jeu latéral. La barre de Bell doit dépasser de la même longueur à gauche et à droite de la tête de rotor (voir croquis du bas).

Important !

Les leviers articulés des barre de Bell doivent être montés et alignés sur un plan (voir également page P.13).

Page P.8

Illustration du haut :

Desserrez les palettes sur la barre de Bell puis alignez les palettes à l'horizontale (voir également page P.13). L'écart des palettes par rapport aux leviers articulés des barres de Bell doit s'élever à 108 mm des deux côtés.

Glissez ensuite l'entraîneur du compensateur de pas sur la tête de rotor de la manière indiquée sur l'illustration puis vissez-le à fond.

Illustration du bas :

Installez la tête de rotor en haut sur l'arbre du rotor principal. L'alésage le plus proche de l'extrémité de l'arbre doit alors pointer vers le bas en direction de la transmission.

Glissez ensuite le compensateur de pas prémonté (fig. 2) et le plateau oscillant par le bas sur l'arbre du rotor principal.

Assemblez les deux tringles d'asservissement entre le plateau oscillant et le porte-pales de la manière indiquée sur l'illustration à gauche puis montez les tringles sur la tête de rotor. Les autres tringles de la tête de rotor sont déjà assemblées et doivent seulement être clipsées (voir fig. 3).

Comme la roue dentée des arbres du rotor principal est déjà prémontée en usine, aucun autre montage ne doit ici être effectué.

Page P.9

Illustration du haut :

Glissez la bague de réglage des arbres du rotor par le bas sur l'arbre du rotor puis installez la roue dentée des arbres du rotor avec la rondelle d'écartement 8x13x2 (voir page P.8, n° 10) dans le mécanisme. Glissez ensuite l'arbre du rotor par le haut dans le mécanisme.

Après avoir assemblé l'arbre du rotor avec la roue dentée des arbres du rotor à l'aide de la vis M3x18, tirez l'arbre du rotor vers le haut et glissez la bague de réglage vers le bas. Bloquez ensuite la bague de réglage à l'aide de deux vis sans tête M3x3. L'arbre du rotor ne doit pas présenter de jeu vertical dans le mécanisme.

Suspendez ensuite les deux tringles d'asservissement prémontées des plateaux oscillants (voir croquis en haut à droite).

Illustration du bas :

Montez le boîtier du rotor de queue et l'arbre du rotor de queue prémonté de la manière indiquée sur les croquis correspondants. Veillez tenir compte du fait que les vis requises ont différentes longueurs.

Important !

Insérez la courroie dentée bien à plat et sans la tordre dans le tube de queue. À cet effet, employez un morceau de fil métallique rigide ou une petite latte en bois. Le tenon sur le boîtier du rotor de queue doit s'insérer dans l'alésage du tube de queue (voir fig. 5).

Page P.10

Le rotor de queue tout comme le manchon coulissant sont déjà prémontés en usine. Vous devez seulement monter la bille d'asservissement sur le manchon coulissant.

Assemblez le manchon coulissant avec le rotor de queue de la manière indiquée sur le croquis et glissez l'ensemble sur l'arbre du rotor de queue. Veillez alors à ce que les deux vis sans tête M3x3 s'engrènent respectivement dans les évidements extérieurs de l'arbre du rotor de queue (voir fig. 4).

Vissez ensuite à fond le guignol de renvoi. L'utilisation d'une seconde rondelle permet d'augmenter l'écart du levier articulé par rapport au boîtier du rotor de queue et de garantir que le levier ne frotte pas contre le boîtier.

Pour finir, mettre en place les pales du rotor de queue et positionner le support du tube de queue. Veillez alors à ce que l'alésage de guidage du support du tube de queue pour la commande du rotor de queue se trouve sur le côté droit dans le sens de vol.

Important !

Serrez uniquement les vis des pales du rotor de queue de manière à ce que les pales du rotor puisse encore proprement s'aligner en vol de 180° les unes par rapport aux autres.

Page P.11

Illustration du haut :

Regardez par l'avant dans le tube de queue et tournez la courroie d'entraînement de 90° dans le sens horaire. Glissez ensuite avec précaution le tube de queue par l'arrière dans le mécanisme. Après avoir installé la courroie sur la roue motrice avant, reculez à nouveau le tube de queue. Veillez alors à ce que la courroie soit correctement tendue. Pour ce faire, ne tendez la courroie que de manière à ce que l'entraînement complet du rotor de queue puisse encore facilement fonctionner.

Lorsque le tube de queue est ajusté de manière optimale et que l'empennage latéral est aligné à la verticale, serrez les quatre vis du châssis au-dessus et au-dessous du logement du tube de queue.

Illustration du bas :

Contrôlez le montage correct de la courroie d'entraînement du rotor de queue. Les sens de rotation corrects du rotor principal et du rotor de queue sont indiqués sur le croquis. Après le montage correct de toutes les pièces, installez l'empennage horizontal et les supports du tube de queue.

Pour finir, vissez à fond les pales du rotor sur les porte-pales. Intercalez alors une rondelle respectivement au-dessous et au-dessous.

Important !

Serrez uniquement les vis de retenue des pales du rotor de manière à ce que les pales du rotor puisse encore s'aligner en vol de 180° les unes par rapport aux autres.

Page P.12

Les évidements des servos dans le châssis sont prévus pour les servos standards. Si vous souhaitez monter des servos de plus petite taille (35,5 x 15 mm), utilisez le cadre de montage fourni (voir fig. 1).

Comme les billes montées sur les guignols de renvoi # 204512 et #204514 (voir également page P.5) ne forment pas une ligne avec le point d'appui, les points de fixation sur les disques des servos doivent être utilisés conformément au croquis en haut à gauche. Si vous utilisez des leviers de servo avec des alésages décalés de 180°, employez les guignols de renvoi avec les références GAUI #204612 et #204614 dans la liste des accessoires.

Assemblez les tringles d'asservissement requises de la manière indiquée sur les croquis des illustrations (fig.2 et fig.3) puis montez les servos. La position exacte est indiquée sur les fig. 2 et fig. 3.

Important !

Dans la mesure où votre modèle réduit d'hélicoptère est fourni avec les servos, observez les désignations exactes des servos. Pour le plateau oscillant, vous devez utiliser trois servos identiques (par ex. GS 501). La commande de queue nécessite cependant un servo plus rapide (par ex. GS 502).

Installez la tringle d'asservissement du rotor de queue puis vissez un coussinet sphérique à l'avant et à l'arrière. La commande du rotor de queue a une longueur correcte lorsque le levier du servo arrière (voir fig.2) et le guignol de renvoi à l'arrière sont perpendiculaires au fil d'asservissement. Lorsque le fil d'asservissement est parallèle au tube de queue, vous pouvez coller la douille de guidage avant à l'aide d'une goutte de colle instantanée sur le tube de queue.

Collez le gyroscope (GYRO) à l'aide de ruban adhésif double face sur la plateforme au-dessus du servo de tangage (voir fig.5) et installez le régulateur de vitesse ainsi que le récepteur.

Montez le régulateur de vitesse de la manière indiquée sur l'illustration au fond du châssis. Ne le fixez en aucun cas sur la plateforme de montage sur le côté gauche à l'avant du châssis. En tel cas, le régulateur pourrait surchauffer et risquerait d'éteindre le moteur durant le vol. Le cas échéant, rallonger les câbles de raccordement. Veillez alors à réaliser des points de soudure avec un contact fiable.

Une description fonctionnelle détaillée du gyroscope et du régulateur de vol est disponible dans la notice de montage.

Attention !

Comme les entraînements électriques haute capacité peuvent être très dangereux, nous vous conseillons de toujours débrancher le moteur du régulateur durant les travaux de maintenance et de réglage. Ceci permet d'éviter de manière fiable un démarrage accidentel du mécanisme.

Après le montage des leviers du servo et des commandes, lancez un programme hélicoptère avec une commande 120° à 3 points du plateau oscillant (HR-3) sur l'émetteur de votre télécommande. Ajustez le sens de marche correct et la position médiane exacte des servos et limitez à 50% les courses de servo dans le programme de mélange des plateaux oscillants.

L'illustration (fig.6) vous montre comment fixer la batterie de propulsion à l'aide de serre-câbles amovibles lorsque vous utilisez deux packs de batteries à 3 cellules.

Page P.13

Débranchez deux des trois connecteurs à fiches du moteur d'entraînement puis allumez d'abord l'émetteur puis le modèle réduit. Lorsque le levier de commande pour la fonction de pas se trouve en position médiane, les palettes, le levier articulé des barres de Bell, les leviers du compensateur de pas, le plateau oscillant ainsi que les guignols de renvoi avant des plateaux oscillants doivent être alignés à l'horizontale. Le levier articulé de la commande arrière des plateaux oscillants doit être à la verticale. Les pales du rotor doivent alors comporter un angle d'incidence de 0°.

L'illustration montre également comment fixer deux batteries à 3 cellules et comment monter une batterie à 6 cellules. En tel cas, fixer des supports triangulaires sur le châssis. De plus amples informations sont disponibles à ce sujet en page P.16.

Démultiplication et vitesses de rotation du rotor :

Lors de la livraison, la roue dentée avant de la transmission principale a 50 dents et la roue dentée du 1er. Rapport de démultiplication 19 dents. La roue dentée arrière de la transmission principale comporte 61 dents. Le moteur et le pignon moteur employés peuvent librement être choisis.

Lorsque vous utilisez un moteur avec 1 400 KV, le moteur atteint une vitesse de rotation max. de 31 080 tours par minute (1 400 x 22,2 = 31 080) avec une batterie à 6 cellules (6 x 3,7 V = 22,2 V).

Lorsque vous utilisez un pignon moteur avec 14 dents, cela correspond à la démultiplication suivante : (61:19) x (50:14) = 11,47. La vitesse de la tête du rotor se situe alors aux alentours de 2 710 tours pro minute (31 080 : 11,47 = 2 709,67)

Pour les vols 3D extrêmes, nous recommandons l'utilisation d'un pignon moteur avec 15 dents. La vitesse maximale de la tête du rotor se situe alors aux alentours de 2 905 tours pro minute.

La roue dentée avec 50 dents est conçue pour les moteurs 1 400 KV et la batterie d'entraînement recommandée. Si vous utilisez un autre moteur ou une batterie avec un nombre différent de cellules, il est possible de modifier la démultiplication. Un récapitulatif clair des démultiplications possibles est fourni en page P.3 du manuel du fabricant.

Réglage des valeurs de pas :

Réglez le mécanisme ou la courbe de pas sur l'émetteur de manière à atteindre les valeurs suivantes :

Position du levier de commande	Bas	Centre	Haut
État de vol « Normal »	-3°	3°	8°
État de vol « Vol acrobatique »	-12°	0°	12°

Important !

Les pales du rotor de queue de série avec une longueur de 69 mm (#204757) sont conçues pour les vitesses de rotation supérieures à 2 600 tours pro minute. Si vous utilisez votre hélicoptère au-dessous de ce seuil de vitesse de rotation, employez les pales du rotor de queue proposées dans la liste des accessoires avec une longueur de 79 mm (#204755).

Pages P.14 et P.15

Ces deux pages décrivent la programmation d'un régulateur de vol. Pour la programmation du régulateur de vol GUEC GE-602 fourni, veuillez cependant utiliser la notice indiquée ci-après.

Page P.16

Illustration du haut :

L'illustration montre comment fixer une batterie à 6 cellules. Les supports triangulaires requis doivent être fixés à l'aide de vis et de colle instantanée liquide sur le châssis. La batterie se fixe à l'aide des bandes auto-agrippantes fournies.

Illustration du bas :

Découpez la verrière de la cabine de la manière indiquée sur l'illustration.

Important !

La moitié droite de la verrière est munie d'une rainure de collage profonde que vous ne devez pas découper.

Ne découpez pas non plus directement sur l'arête au niveau des orifices du haut et à l'arrière, laissez un bord d'env. 2 mm de large qui pointe vers l'intérieur vers le mécanisme. Le pliage du matériel améliore nettement la stabilité de la verrière.

Assemblez d'abord les moitiés de la verrière « à sec » et fixez les jonctions à l'extérieur à l'aide de plusieurs morceaux de ruban adhésif. Lorsque les moitiés de la verrière sont parfaitement assemblées, elles doivent être collées par l'intérieur à l'aide de colle instantanée liquide.

La position des caoutchoucs de fixation de la verrière est marquée en usine. Percez les trous et agrandissez l'alésage à env. 7 mm. Insérez ensuite les caoutchoucs de fixation et montez le support de la verrière sur le châssis. À cet effet, utilisez les deux perçages sur le bord supérieur du châssis, directement derrière l'arbre du rotor.

La verrière peut être décorée à l'aide des autocollants fournis.

Page P.17

Cette page contient les accessoires et pièces disponibles en option.

Attention !

Veuillez noter que le numéro à 6 chiffres dans le manuel du fabricant ne correspond pas à la référence Conrad !

Une liste actuelle des pièces détachées avec les références Conrad Electronic correspondantes est disponible sur www.conrad.de dans la rubrique Téléchargement du modèle réduit d'hélicoptère correspondant.

9. Maintenance et entretien

Afin de garantir la sécurité de fonctionnement de votre modèle réduit d´hélicoptère, procédez à des contrôles et travaux de maintenance réguliers.

1. Assurez-vous que les vis ne se soient pas desserrées et que les composants soient toujours solidement vissés.
2. Contrôlez le jeu des flancs des dents entre le pignon moteur et la roue dentée principale. Assurez-vous notamment que le moteur ne se soit pas desserré et que les dents des deux roues dentées s'engrènent toujours correctement.
3. Contrôlez l'entraînement du rotor de queue. Toutes les pièces mécaniques doivent correctement s'engrener et tout de même se déplacer en souplesse.
4. Assurez-vous que les différents arbres tournent correctement. Le moindre contact avec le sol des pales du rotor peut considérablement déformer les arbres.
5. Assurez-vous que tous les roulements à billes tournent correctement. Les paliers qui, en cas d'actionnement à la main, produisent un bruit de « roulement » ou de « grincement », doivent immédiatement être remplacés, au même titre que les roulements à billes visiblement endommagés.
6. Contrôlez les palettes auxiliaires. Les palettes doivent toujours être alignées avec précision et la barre de Bell ne doit pas être déformée.
7. Assurez-vous que les composants électriques et la batterie d'entraînement soient correctement fixés.
8. Contrôlez l'intégralité du câblage. Contrôlez alors notamment les raccords entre le régulateur de vitesse et le moteur.

Important !

Si vous devez renouveler des pièces endommagées ou usées, n'utilisez que des pièces de rechange d'origine pour votre hélicoptère.

Vous trouverez la liste des pièces détachées sur notre site Internet www.conrad.com dans la section Téléchargement du produit respectif.

Vous pouvez également demander la liste de pièces de rechange par téléphone. Nos coordonnées sont indiquées au début de ce mode d'emploi, dans le chapitre « Introduction ».

10. Élimination

a) Généralités

En fin de vie, éliminez le produit conformément aux consignes légales en vigueur.

b) Piles et batteries

Le consommateur final est légalement tenu (ordonnance relative à l'élimination des piles usagées) de rapporter toutes les piles et batteries usagées, il est interdit de les jeter dans les ordures ménagères !

Les piles et batteries qui contiennent des substances toxiques sont identifiées à l'aide des symboles ci-contre qui indiquent l'interdiction de les jeter dans les ordures ménagères. Les désignations pour le métal lourd prépondérant sont : Cd = cadmium, Hg = mercure, Pb = plomb (vous trouverez la désignation sur la pile/batterie, par ex. au-dessous des symboles de poubelles figurant à gauche).

Vous pouvez rapporter gratuitement vos piles et batteries usagées aux centres de récupération de votre commune, à nos succursales ou à tous les points de vente de piles et de batteries.

Vous répondez ainsi aux exigences légales et contribuez à la protection de l'environnement.

11. Caractéristiques techniques

Hélicoptère

Longueur du fuselage, y compris verrière de la cabine .. 900 mm
Diamètre du rotor principal ..... 965 mm
Longueur de pale du rotor principal ..... 425 mm
Hauteur ..... 310 mm
Largeur ..... 80 mm
Diamètre du rotor de queue ..... 217 mm
Diamètre du rotor de queue ..... 69 mm
Poids sans batterie de propulsion ..... 1 375 g
Moteur électrique recommandé ..... 1 400 KV
Batterie recommandée ..... 22,2 V/2 200 mAh
Régulateur de vitesse recommandé ..... 60 A

Servo numérique « GU-501 »

Dimensions ..... 40,0 x 19,5 x 36,5 mm
Poids ..... 58,5 g
Temps de réglage 4,8 / 6 V ..... 0,16 / 0,13 s
Couple de commande 4,8 / 6 V ..... 8,0 / 9,5 kg/cm
Couple d'arrêt 4,8 / 6 V ..... 16,0 / 19,0 kg/cm
Transmission ..... Transmission partielle en métal
Palier ..... Double roulement à billes

Servo numérique « GU-502 »

Dimensions ..... 40,0 x 19,5 x 36,5 mm
Poids ..... 58,5 g
Temps de réglage 4,8 / 6 V ..... 0,07 / 0,06 s
Couple de commande 4,8 / 6 V ..... 4,0 / 4,5 kg/cm
Couple d'arrêt 4,8 / 6 V ..... 8,0 / 9,0 kg/cm
Transmission ..... Transmission partielle en métal
Palier ..... Double roulement à billes

12. Heading Lock Gyro « GU 211 »

Description du produit :

Ce système gyroscopique est un système de stabilisation compacte reconnaissant à l'aide d'un capteur MEMS tout changement de position. Une électronique intégrée permet de commander un servo connecté en aval afin de pouvoir compenser ainsi tout changement de position. De par sa construction compacte et son poids léger, le système est idéal aussi pour les modèles d'hélicoptère plus petits équipés d'un moteur électrique.

Vous pouvez utiliser le gyroscope ou bien en mode normal ou en mode AVCS (Angular Velocity Control System = contrôle actif de la vitesse angulaire).

En mode normal, la correction de position par le servo connecté en aval est effectué aussi longtemps que le gyroscope reconnaît un mouvement rotatif du modèle réduit.

En mode AVCS (mode Head Lock), la correction de position par le servo connecté en aval est effectuée jusqu'à ce que la position initiale (position angulaire) du gyroscope soit rétablie.

L´effet du gyroscope est réglable et peut être ajusté ou commuté par l´émetteur.

Caractéristiques :

- Capteur de taux de rotation MEMS (microsystème électromécanique) et mode AVCS (système de contrôle vecteur angulaire)
- Équilibrage intégré de la température
- Modes normal et AVCS (Heading Hold) avec réglage externe de la sensibilité
- Traitement numérique des signaux
- Programmation à l'aide de la touche « SET »
- Convient pour les servos analogiques et numériques

Attention, important !

Le gyroscope n'est pas compatible avec les servos Futaba S9251, S9256, BLS251 et JR-2700G, 8700G, 810G.

Si vous souhaitez utiliser le gyroscope avec un servo analogique, ne raccordez le servo qu'après avoir commuté le gyroscope pour les servos analogiques en mode de programmation. Si vous ne commutez pas le gyroscope et qu'il est réglé pour les servos numériques, vous risqueriez de rapidement détruire le servo analogique.

Raccordements et accessoires

Attention, important !

Ne mettez en marche votre gyroscope qu'après avoir lu l'intégralité des chapitres suivants et lorsque vous savez à quoi veiller pendant le montage et le service. C'est seulement ainsi que vous pouvez éviter tout dysfonctionnement ou dommage.

Le gyroscope est raccordé à la sortie du récepteur pour le servo arrière. Le servo arrière même est connecté directement au système gyroscopique. Ainsi, le gyroscope est intercalé entre le récepteur et le servo arrière. De plus, le gyroscope est relié à une autre sortie du récepteur par le biais duquel s'effectuera ultérieurement le réglage de la sensibilité.

1. Gyroscope
2. Connexion du récepteur pour la sensibilité du gyroscope
3. Connexion du récepteur pour le servo arrière
4. Connecteur pour le servo arrière
5. Deux rubans adhésifs double face
6. Plaque en métal

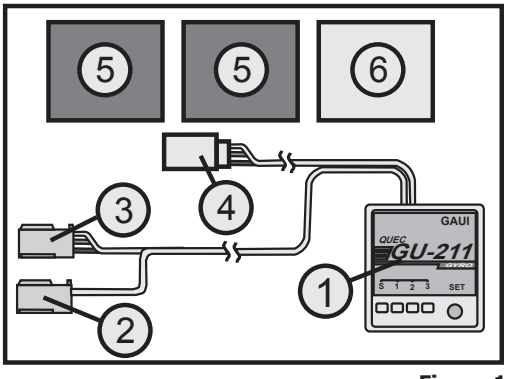


Figure 1

Montage du gyroscope

Lors du montage du gyroscope, veillez toujours à choisir un emplacement de montage protégeant le gyroscope des vibrations et des variations de température.

Souvent, les fabricants des différents modèles réduits d'hélicoptère spécifient l'endroit de montage exact du gyroscope.

Si cela n'est pas le cas pour votre modèle réduit, choisissez un emplacement de montage à proximité de l'arbre de rotor principal.

La plaque de montage sur laquelle vous fixez le gyroscope doit se trouver à 90° par rapport à l'arbre de rotor principal.

Pour la fixation, utilisez uniquement la mousse adhésive double face fournie avec l'appareil (voir croquis A).

Lorsqu'il a correctement été monté, l'axe de stabilisation du gyroscope est parallèle à l'arbre du rotor principal.

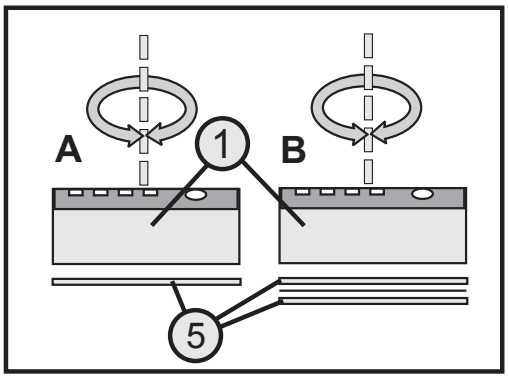


Figure 2

Attention :

Lorsque l'hélicoptère dérive sur le côté pendant le vol, ceci peut être lié à des vibrations du mécanisme. En présence de vibrations à haute fréquences, il peut s'avérer utile d'utiliser les deux pastilles autocollantes en mousse et d'y intercaler la plaque en métal (voir figure 2, croquis B).

Les câbles raccordés au gyroscope doivent être posés de manière à ne pas pouvoir transmettre les vibrations mécaniques sur le gyroscope et ce qu'ils ne puissent pas non plus pénétrer dans les pièces rotatives du mécanisme ou être détruits par des arêtes tranchantes.

Montage du servo arrière

Le montage du servo arrière (7) ainsi que le réglage du rotor arrière sont normalement précisément définis dans la documentation du modèle réduit d'hélicoptère.

Attention, important !

Afin d'obtenir un effet optimal du gyroscope, le levier du servo (8) et la tringle d'asservissement (9) doivent être positionnés perpendiculairement l'un par rapport à l'autre (position neutre).

La distance (A) dépend de la taille du modèle réduit, elle est normalement indiquée dans la documentation fourni avec le modèle réduit d'hélicoptère.

En l'absence d'indications, veuillez employer les valeurs suivantes :

Pour les servos standards : 12 – 17 mm

Pour les mini ou micro servos : 8 – 15 mm

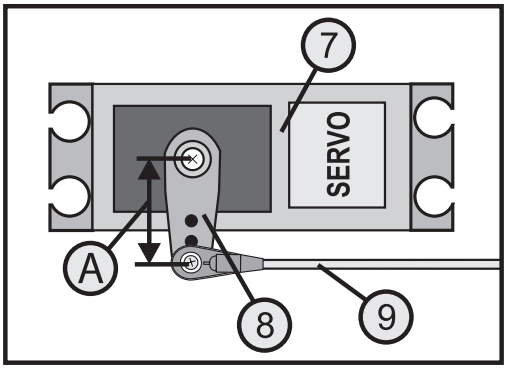


Figure 3

Veillez également à ce que la commande du rotor arrière soit absolument souple mais sans jeu.

Branchement du gyroscope

Raccordez le gyroscope à la sortie du récepteur pour le servo arrière en utilisant le câble de liaison à trois broches (3).

Noir = négatif

Rouge = positif

Blanc = impulsion

Raccordez l'entrée de réglage à 1 broche (jaune = ligne d'impulsions) du gyroscope (2) à un canal libre du récepteur qui se règle à l'aide d'un curseur de réglage sur l'émetteur.

L'affectation des sorties à effectuer sur le récepteur dépend du fabricant de la télécommande, elle est indiquée dans la documentation fournie avec l'installation correspondante.

Le servo du rotor arrière (7) se branche directement sur le connecteur du servo arrière (4). Veillez à la polarité correcte de la prise servo (8).

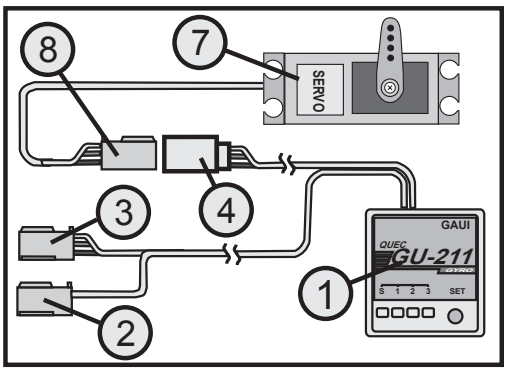


Figure 4

Mise en marche du gyroscope

Avant la mise en marche du gyroscope, il est indispensable de désactiver toutes les fonctions de mixage anti-couple programmées comme par ex. « Revolution-Mixing » ou un mixage à discrimination de gyroscope.

Le gyroscope ne dispose pas de son propre interrupteur de fonctionnement. L'alimentation se fait par la prise à trois broches qui est reliée au récepteur. Dès que l'installation de réception est mise en marche, le gyroscope est activé.

Le levier de commande pour la fonction arrière tout comme le levier de compensation correspondant doivent toujours se trouver en position médiane avant de mettre en marche l'installation de réception et le gyroscope. Le rotor arrière doit être orienté de manière à ce que l'hélicoptère n'ait pas tendance à dériver dans une direction particulière en vol stationnaire (réglage en usine).

Initialisation du gyroscope

Pour fonctionner correctement, le gyroscope doit être initialisé. Cet ajustement interne se fait automatiquement après la mise en marche de l'installation émettrice et dure env. 2 à 3 secondes. Pendant ce temps, le modèle réduit, et donc aussi le gyroscope, ne doivent pas être déplacés ou tournés.

Afin de signaliser l'initialisation, la DEL S s'allume d'abord en orange puis en rouge (mode normal) ou en vert (mode AVCS) en fonction de l'état de fonctionnement sélectionné. Les DEL 1 à 3 s'allument d'abord en rouge puis en vert avant de finalement s'éteindre.

Attention !

Comme le gyroscope ne fonctionne correctement que s'il a préalablement été initialisé en mode AVCS, il est indispensable de déplacer le curseur de réglage pour la sensibilité du gyroscope en mode AVCS (Heading Hold) avant l'initialisation.

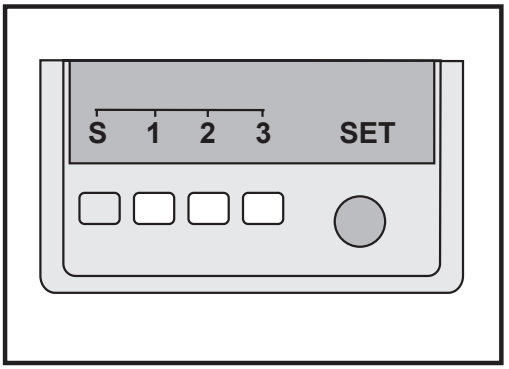


Figure 5

Indicateurs d'état à DEL

Outre l'initialisation, les DEL signalisent également d'autres états du gyroscope.

La DEL S est allumée en vert

Le gyroscope fonctionne en mode AVCS. Le levier de commande arrière n'est pas actionné.

La DEL S clignote constamment 2 fois de suite en vert

Le gyroscope fonctionne en mode AVCS. Le levier de commande arrière est actionné ou le compensateur a été déréglé.

La DEL S est allumée en rouge

Le gyroscope fonctionne en mode normal. Le levier de commande arrière n'est pas actionné.

La DEL S clignote constamment 2 fois de suite en rouge

Le gyroscope fonctionne en mode normal. Le levier de commande arrière est actionné ou le compensateur a été déréglé.

La DEL S clignote constamment lentement en orange

Le gyroscope ne reçoit plus de signaux valides du récepteur.

La DEL S clignote constamment lentement en orange et les DEL 1 à 3 sont allumées en vert

En raison de l'absence du signal du récepteur, le gyroscope n'a pas pu être initialisé.

Réglage du mode de fonctionnement AVCS ou normal et de la sensibilité du gyroscope

Le mode de fonctionnement ainsi que la sensibilité du gyroscope se règlent à partir de l'émetteur dans la plage comprise de 0 à 100% de préférence à l'aide d'un curseur de réglage (capteur).

Un réglage de sensibilité de 0% signifie que l'effet stabilisateur du gyroscope est éteint, une valeur de 100% indiquant la sensibilité gyroscopique la plus élevée. Il suffit ensuite de légèrement modifier la direction du gyroscope pour corriger amplement les angles de braquage sur le servo raccordé.

A l'aide de l'interrupteur à coulisse (transmetteur) sur l'émetteur vous ne pouvez pas seulement régler la sensibilité du gyroscope mais aussi commuter entre les modes de service. Pour cette raison, la position médiane de l'interrupteur à coulisse (50% de la course du transmetteur) correspond à une sensibilité gyroscopique de 0%.

En fonction du sens de commande du transmetteur, la sensibilité du gyroscope est élevée en mode normal ou en mode AVCS.

Les deux positions de fin de course de l'interrupteur à coulisse (à 0% ou 100% de la course du transmetteur) correspondent toujours à la sensibilité maximale du gyroscope de 100%.

En cas de réglage du capteur entre 0 et 50%, le gyroscope fonctionne en mode normal (la DEL S est allumée en rouge) et, en cas de réglage du capteur entre 50 et 100%, le gyroscope fonctionne en mode AVCS (la DEL S est allumée en vert).

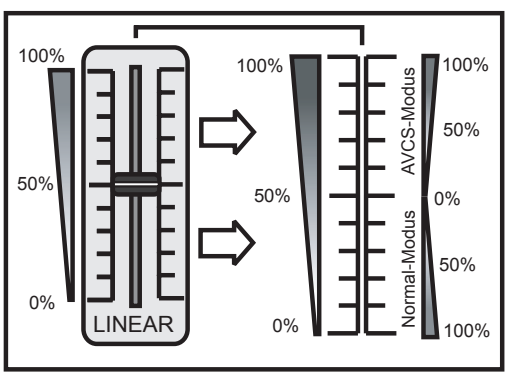


Figure 6

Au lieu d'un interrupteur à coulisse vous pouvez également utiliser un interrupteur à bascule pour commuter entre les différents modes de service. Dans ce cas, vous devez programmer dans l´émetteur les valeurs de réglage nécessaires dans le menu ATV (réglage de la course des émetteurs de commande).

En liaison avec une commutation de l'état de vol vous pouvez ainsi programmer des valeurs différentes pour la sensibilité du gyroscope pendant le vol stationnaire, le vol de plaisance et le vol artistique.

Programmation du gyroscope

Le gyroscope se programme à l'aide de la touche SET et du levier de commande arrière de l'émetteur. Ne faites pas de longue pause entre les différentes étapes de programmation, le gyroscope risquerait sinon de réagir de manière incorrecte. En tel cas, débranchez l'alimentation électrique du gyroscope puis remettez-le en service au bout de quelques secondes.

- Pour ce faire, mettez le gyroscope en marche de manière à ce que la DEL S s'allume en vert.
- Maintenez la touche SET enfoncée pendant env. 3 secondes à l'aide d'un petit tournevis ou d'un objet similaire.
- Dès que la DEL 1 s'allume, relâchez la touche SET.
- La DEL S passe du vert à l'orange et signalise ainsi le mode de programmation

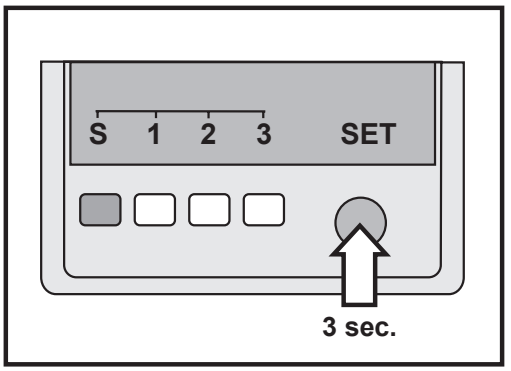


Figure 7

Sélection du type de servo

- Le levier de commande arrière permet de commuter la couleur de la DEL 1 et ainsi de sélectionner le type de servo requis.

  Vert = Servo numérique

  Rouge = Servo analogique

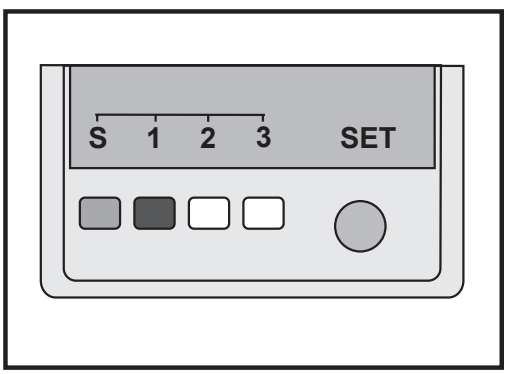


Figure 8

Modification du sens de rotation du servo arrière

- Appuyez encore une fois sur la touche SET.
- La DEL 1 s'éteint et la DEL 2 s'allume.
- Le levier de commande arrière permet maintenant de commuter la couleur de la DEL 2 et ainsi de modifier le sens de marche du servo.

  Vert = Sens de marche normal

  Rouge = Sens de marche inversé

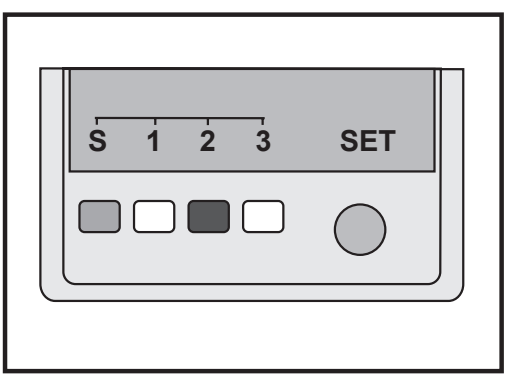


Figure 9

Réglage du débattement maximal du servo

- Appuyez encore une fois sur la touche SET.
- La DEL 2 s'éteint et la DEL 3 s'allume en vert et le levier du servo arrière se déplace simultanément d'un côté en position finale.
- Le levier de commande arrière permet maintenant de régler le débattement maximal du servo de ce côté.

  En fonction du sens d'actionnement du levier de commande arrière, le débattement du servo est augmenté ou réduit.

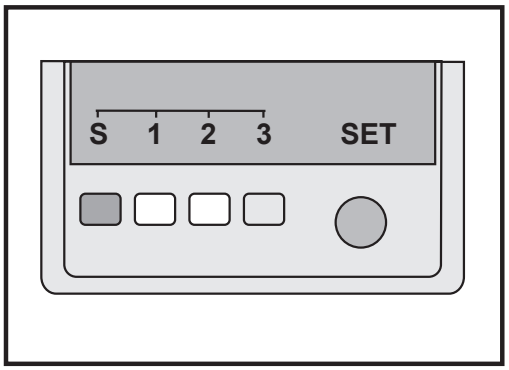


Figure 10

- Appuyez encore une fois sur la touche SET.
- La DEL 3 s'allume maintenant en rouge et le levier du servo se déplace de l'autre côté en position finale.
- Le levier de commande arrière permet maintenant de régler le débattement maximal du servo de ce côté.

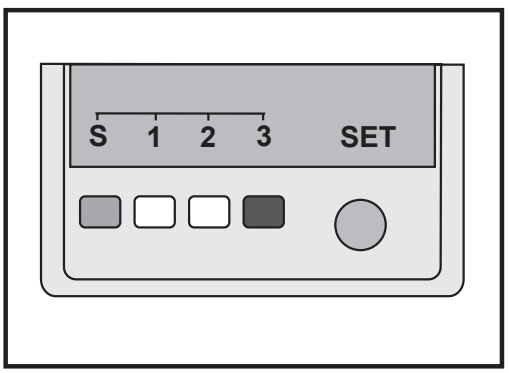


Figure 11

- Appuyez encore une fois sur la touche SET.
- Toutes les quatre DEL s'allument en rouge et signalisent ainsi que les valeurs réglées peuvent maintenant être enregistrées. En cas d'interruption de l'alimentation électrique, tous les réglages modifiés préalablement sont effacés.
- Appuyez encore une fois sur la touche SET pour enregistrer les réglages puis quitter le mode de programmation.

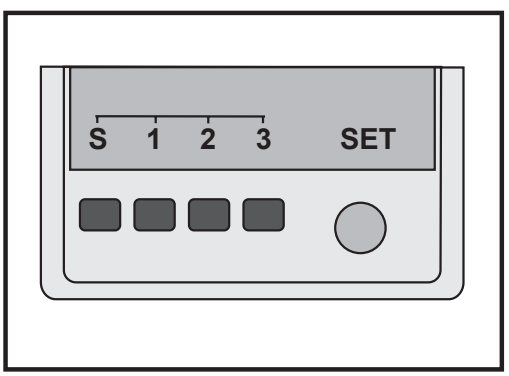


Figure 12

Contrôle de la fonction du gyroscope

- Mettez le gyroscope en marche en mode AVCS. Aucun mélangeur arrière ne doit être programmé sur l'émetteur et le levier de commande pour la fonction arrière ainsi que l'interrupteur coulissant de compensation correspondant doivent se trouver en position médiane.
- En mode de programmation, réglez le type de servo requis (analogique / numérique) sur le gyroscope.
- Raccordez le servo arrière et fixez le levier du servo perpendiculairement à la tringle d'asservissement.
- Testez le sens de marche pour la commande de la queue. Si le servo fonctionne dans le sens incorrect, inversez le sens de marche du servo sur l'émetteur.
- Réglez les valeurs de débattement correctes pour le servo arrière sur l'émetteur. La course maximale de commande sur l'émetteur doit pouvoir être utilisée sans que le levier du servo ne soit limité du point de vue mécanique par la commande en position maximale. La course maximale du servo ne doit pas alors pas être limitée sur le gyroscope.
- Contrôlez ensuite la direction de l'effet du gyroscope. Lorsque vous tournez l'hélicoptère dans le sens horaire (vu d'en haut), le gyroscope doit actionner le servo arrière dans la même direction que si vous aviez piloté vers la gauche sur l'émetteur. Si le servo fonctionne dans le sens incorrect, inversez le sens de marche du servo dans le mode de programmation du gyroscope.
- Le cas échéant, réglez les débattements max. du servo en mode de programmation sur le gyroscope.

Contrôle du réglage du gyroscope en vol

- Allumez d'abord la télécommande puis le modèle réduit avec le gyroscope.
- Réglez une sensibilité du gyroscope comprise entre 65 et 70%.

Attention, important !

Si vous portez l'hélicoptère du local de préparation à la zone de décollage et que vous tenez le tube de queue dans un autre sens, le gyroscope devra impérativement être réinitialisé.

À cet effet, effectuez 4 fois de suite un mouvement rapide de va-et-vient avec le levier de commande arrière sur l'émetteur. Le servo arrière retourne ensuite en position médiane. Cette opération doit systématiquement être effectuée avant chaque décollage.

- Lorsque le compensateur était par ex. déréglé lors de l'initialisation, il peut alors à nouveau être déplacé en position médiane. Effectuer ensuite 3 fois de suite un mouvement rapide de va-et-vient avec le curseur de réglage pour la sensibilité du gyroscope. Il doit ensuite à nouveau être commuté en mode AVCS. Ceci permet d'enregistrer la position actuelle du levier (y compris compensateur) comme nouvelle position neutre.
- Démarrez le rotor et augmentez lentement la vitesse de rotation. L'hélicoptère ne doit toutefois pas encore quitter le sol.
- Lorsque le modèle réduit commence à devenir « léger », contrôlez le fonctionnement du rotor de queue.
- Lorsque la commande du rotor de queue fonctionne de manière satisfaisante, laissez l'hélicoptère décoller et contrôlez l'effet du gyroscope.

  Lorsque la queue effectue constamment un mouvement de va-et-vient, le réglage de la sensibilité du gyroscope est trop élevé. En tel cas, réduisez la sensibilité du gyroscope ou réduisez la distance « A » sur le levier du servo arrière (voir figure 3).

  Lorsque la queue s'éloigne en cas de modifications rapides du pas, la sensibilité du gyroscope est trop faible. En tel cas, augmentez la sensibilité du gyroscope ou augmentez la distance « A » sur le levier du servo arrière (voir figure 3).

Caractéristiques techniques

Tension de service ..... 4,5 - 6,5 V/CC

Consommation de courant env. ..... 50 - 100 mA

Connecteurs ..... Futaba

Commande analogique / numérique des servos ..... 50/333 Hz

Position médiane du servo ..... 1 520 µs

Dimensions ..... 26 x 24 x 9 mm

Poids avec câble de raccordement ..... 12 g

13. Régulateur de vitesse « GUEC GE-602 »

Avant de mettre en marche le régulateur de la vitesse de rotation, lisez attentivement les remarques pour l'utilisation et la programmation.

Caractéristiques

- Compatible avec les batteries au lithium et au nickel (batteries LiIon, LiPo et NiMH, NiCd)
- Impédance interne extrêmement faible pour une chute de tension minimale.
- Circuit de protection en cas de sous-tension, surchauffe ou perte du signal RC
- 3 modes de démarrage : normal, souple, très souple pour les entraînements directs ou à transmission
- Plage de gaz pouvant être configurée pour tous les émetteurs disponibles sur le marché
- Admission linéaire et rapide de gaz
- Microprocesseur avec régulateur de tension séparé pour une meilleure suppression des interférences
- Vitesse de rotation max. 210 000 tr/min (avec les moteurs bipolaires), 70 000 tr/min (6 pôles), 35 000 tr/min (12 pôles)
- Programmation via la carte de programmation ou via l'émetteur

Réglages programmables

Attention, important !

Avant de mettre en marche le régulateur de vitesse, il est toujours indispensable de programmer individuellement le régulateur en fonction du modèle d'hélicoptère ou d'avion que vous utilisez.

1. Fonction de freinage : arrêt / marche (réglage standard : arrêt)
2. Type de batterie : lithium (batteries Lilo ou LiPo) / batteries NiCd / NiMH (réglage standard : lithium)
3. Mode Cutoff : doux = réduction progressive de la puissance de sortie / dur = arrêt immédiat de la puissance de sortie (réglage standard : doux)
4. Seuil de commutation Cutoff : bas / moyen / élevé (réglage standard : moyen)

   Avec les batteries au lithium, les valeurs correspondent à 2,6 V / 2,85 V / 3,1 V par cellule.

   Avec les batteries NiMH, les valeurs correspondent à 0% / 45% / 60% de la tension de démarrage.
5. Mode de démarrage : normal / doux / très doux (réglage standard : très doux)

   Le réglage « Normal » est recommandé pour les modèles réduits d'avion à entraînement direct.

   Les réglages « doux » avec un temps de montée en régime de 1 s et « très doux » avec un temps de montée en régime de 2 s conviennent principalement pour les modèles réduits d'avion avec moteurs à transmission et les modèles réduits d'hélicoptère.

   Lorsque le moteur est éteint après le décollage et que le plein régime est rétabli en l'espace de 3 secondes, le régulateur commute brièvement de « doux » ou « très doux » sur « normal » afin d'éviter d'endommager le modèle réduit suite au retardement de l'admission du gaz.
6. Synchronisation : bas / moyen / élevé (réglage standard : bas)

   En général, les valeurs de synchronisation faibles sont suffisantes pour la plupart des moteurs. Pour les moteurs bipolaires, nous recommandons le réglage « bas » et, pour les moteurs à 6 pôles et plus, nous recommandons le réglage « moyen ». Étant donné qu'un très grand nombre de moteurs est disponible sur le marché, il est recommandé de déterminer individuellement la valeur de synchronisation la mieux adaptée à votre moteur. En général, les valeurs de synchronisation légèrement plus élevées permettent également d'obtenir une puissance légèrement plus élevée, la consommation de courant et la sollicitation thermique du moteur, du régulateur et de la batterie sont alors également plus élevées.

Mise en service

1. Réglez le levier de commande des gaz en position basse (arrêt moteur) sur votre télécommande.
2. Raccordez la batterie au régulateur de vitesse.

   Respectez alors impérativement la polarité des câbles de raccordement !

   Rouge = plus (+) et noir = moins (-).

   Le régulateur effectue maintenant un test automatique et trois tonalités brèves toujours plus aiguës retentissent afin de signaliser que la tension disponible se situe dans la plage normale par le biais du moteur raccordé. 2 à 6 tonalités brèves retentissent ensuite en fonction du nombre de cellules. Pour finir, une tonalité longue signalise la fin du test automatique et l'état de marche du régulateur.

   Si le moteur raccordé n'émet aucune tonalité, assurez-vous que le câblage soit correct.

   Si le régulateur émet seulement deux tonalités brèves après les 3 tonalités brèves toujours plus aiguës, la position actuelle du levier de commande des gaz est reconnue comme position plein régime. En tel cas, déplacez le levier de commande en position correcte ou activez la fonction d'inversion du servo pour le canal des gaz sur l'émetteur.

   Lorsque le régulateur émet des séquences de deux tonalités, la tension de service raccordée du régulateur de vitesse est trop basse ou trop élevée. En tel cas, contrôlez la batterie raccordée.

3. Comme chaque émetteur comporte des signaux de commande pouvant légèrement varier, il est indispensable d'enregistrer la course de commande réelle dans le régulateur de vitesse. La procédure exacte est décrite dans la section suivante « Apprentissage de la course de commande des gaz ».

Tonalités d'alarme

Tension d'entrée hors de la plage admissible :

Durant la marche, le régulateur de vitesse contrôle la tension de service. Lorsque la tension ne se situe pas dans la plage de tension admissible, le régulateur de vitesse émet un signal d'avertissement par le biais du moteur raccordé. Deux tonalités sont constamment émises une fois par seconde.

Le signal de l'émetteur n'est pas reconnu :

Lorsque le signal de l'émetteur n'est pas reconnu lors de la mise en marche, le régulateur émet une tonalité brève toutes les 2 secondes via le moteur. Dès qu'un signal valide de l'émetteur est reconnu, le régulateur de vitesse commute en mode de fonctionnement normal.

Levier de commande des gaz en position incorrecte :

Lorsque le levier de commande des gaz ne se trouve pas en position basse lors de la mise en marche, le moteur raccordé au régulateur de vitesse émet des tonalités brèves toutes les 0,25 secondes. Lorsque le levier de commande est déplacé en position basse, 2 à 6 tonalités brèves sont émises en fonction du nombre de cellules et l'état de marche est finalement signalisé par une tonalité longue.

Fonctions de protection

Problèmes lors du démarrage du moteur :

Lorsque le moteur ne démarre pas en l'espace de 2 secondes après l'accélération, la coupure de protection du régulateur de vitesse déconnecte le moteur. Pour redémarrer le moteur après le dépannage, le levier de commande doit d'abord être déplacé en position basse (arrêt moteur). Une cause possible pour une montée en régime incorrecte du moteur peut être un blocage mécanique du moteur ou de la transmission ainsi qu'un raccord défectueux entre le moteur et le régulateur de vitesse.

Protection contre la surchauffe :

Si le régulateur de vitesse dépasse la température de service maximale admissible, la puissance de sortie est automatiquement réduite.

Le signal de l'émetteur n'est pas reconnu :

Lorsque le signal de l'émetteur n'est pas reconnu durant le fonctionnement pendant 1 seconde, le régulateur réduit la puissance de sortie. Lorsque le signal de l'émetteur n'est pas reconnu pendant plus de 2 secondes, le moteur d'entraînement est arrêté.

Apprentissage de la course de commande des gaz

1. Allumez l'émetteur et contrôlez le réglage de la course des gaz sur la télécommande. La course devrait être égale à 100% dans les deux sens.
2. Déplacez le levier de commande des gaz en position Plein régime puis raccordez la batterie sur le régulateur de vitesse.
3. Le moteur raccordé au régulateur émet 3 tonalités brèves toujours plus aiguës puis deux tonalités brèves au bout de 2 secondes. La position Plein régime a été enregistrée.
4. Déplacez ensuite immédiatement le levier de commande en position basse. En fonction du nombre de cellules, le moteur émet maintenant 2 à 6 tonalités brèves puis une tonalité longue.
5. Le régulateur de vitesse a maintenant enregistré la course de commande du canal des gaz et est en ordre de marche.

Programmation du régulateur de vitesse

1. Activation du mode de programmation

- Allumez l'émetteur puis déplacez le levier de commande des gaz en position Plein régime.
- Raccordez la batterie au régulateur de vitesse. Le moteur raccordé au régulateur émet 3 tonalités brèves toujours plus aiguës puis deux tonalités brèves au bout de deux secondes.
- Après 5 secondes supplémentaires, le moteur raccordé émet 5 tonalités brèves toujours plus aiguës.
- Le régulateur se trouve maintenant en mode de programmation.

2. Sélection d'une rubrique du menu

- En mode de programmation, vous entendez maintenant 8 groupes de différentes tonalités qui se répètent constamment en boucle. Après la dernière séquence de tonalités (2 longues), 5 tonalités brèves toujours plus aiguës sont à nouveau audibles avant que la boucle ne recommence au début. L'affectation des tonalités respectives aux différentes rubriques du menu est indiquée dans le tableau ci-dessous.

N°	Séquence	Rubrique ou fonction du menu
1	1 brève	Fonction de freinage
2	2 brèves	Type de batterie
3	3 brèves	Mode Cutoff
4	4 brèves	Seuil de commutation Cutoff
5	1 longue	Mode de démarrage
6	1 longue, 1 brève	Synchronisation
7	1 longues, 2 brève	Chargement des réglages standards
8	2 longues	Quitter le mode de programmation

- Pour sélectionner une rubrique précise du menu, déplacez le levier de commande des gaz de la position Plein régime en position basse (arrêt moteur) dans les 3 secondes qui suivent la séquence correspondante.

  Le régulateur de vitesse bascule ainsi en mode de réglage de la rubrique du menu sélectionnée.

3. Modification des valeurs

- En mode de réglage, vous entendez également différentes tonalités (voir ligne du haut dans le tableau ci-dessous) qui se répètent constamment en boucle. Le début de la séquence dépend de la rubrique du menu sélectionnée étant donné que seules les tonalités qui correspondent à une valeur enregistrée sont émises.
- Après avoir entendu la tonalité pour le réglage souhaité, déplacez immédiatement le levier de commande des gaz de la position basse (arrêt moteur) en position Plein régime.
- 4 tonalités confirment alors la valeur enregistrée.
- Le régulateur de vitesse retourne en mode de programmation qui permet alors, le cas échéant, de sélectionner et de régler la rubrique suivante du menu.

	1 brève	2 brèves	3 brèves
Fonction de freinage	Arrêt	Marche	
Type de batterie	Lithium	NiMH/NiCd	
Mode Cutoff	doux	dur	
Seuil de commutation Cutoff	bas	moyen	élevé
Mode de démarrage	normal	doux	très doux
Synchronisation	basse	moyenne	élevée

Les réglages standards apparaissent sur fond gris dans le tableau

4. Quitter le mode de programmation

- Lorsque le régulateur se trouve en mode de programmation, attendez que la rubrique 8 du menu soit signalisée par la tonalité correspondante puis déplacez le levier de commande des gaz de la position Plein régime en position basse (arrêt moteur) dans les 3 secondes qui suivent la tonalité. 2 à 6 tonalités brèves suivies d'une tonalité longue sont émises en fonction du nombre de cellules. Le régulateur de vitesse est maintenant opérationnel.
- Lorsque le régulateur se trouve en mode de réglage et que vous avez enregistré une nouvelle valeur, tirez à nouveau le levier de commande des gaz en position basse (arrêt moteur) immédiatement après la séquence de confirmation. 2 à 6 tonalités brèves suivies d'une tonalité longue sont émises en fonction du nombre de cellules. Le régulateur de vitesse est maintenant opérationnel.

Caractéristiques techniques

Alimentation électrique ..... 2 à 6 cellules LiPo ou 5 à 18 cellules NiMH

Courant continu ..... 66 A

Courant maximal ..... 80 A

Puissance de sortie BEC ..... 5 V/3 A

Dimensions ..... 70 x 31 x 14 mm

Poids ..... 60 g

Inhoudsopgave

Pagina

1. Inleiding 77
2. Voorgeschreven gebruik 78
3. Productbeschrijving 78
4. Leveringsomvang 78
5. Veiligheidsvoorschriften 79
   a) Algemeen 79
   b) Voor de ingebruikname 79
   c) Tijdens het gebruik 80
6. Voorschriften voor batterijen en accu´s 81
7. Algemene voorschriften bij de montage van de mechaniek 82
8. Montage van de mechaniek 83
9. Onderhoud en verzorging 89
10. Afvoer 89
    a) Algemeen 89
    b) Batterijen en accu´s 89
11. Technische gegevens 90
12. Heading Lock Gyro "GU 211" 91
13. Toerentalregelaar "GUEC GE-602" 98

1. Inleiding

Geachte klant,

Hartelijk dank voor de aanschaf van dit product.

Dit product voldoet aan de voorwaarden van de nationale en Europese wetgeving.

Volg de instructies van de gebruiksaanwijzing op om deze status van het apparaat te handhaven en een ongevaarlijke werking te garanderen!

Deze gebruiksaanwijzing hoort bij dit product. Deze bevat belangrijke instructies voor de ingebruikname en bediening. Let hierop, ook wanneer u dit product aan derden doorgeeft.

Bewaar deze handleiding om haar achteraf te raadplegen!

Alle vermelde bedrijfs- en productnamen zijn handelsmerken van de respectievelijke eigenaren. Alle rechten voorbehouden.

Bij technische vragen kunt u zich wenden tot onze helpdesk.

Voor meer informatie kunt u kijken op www.conrad.nl of www.conrad.be.

2. Voorgeschreven gebruik

Bij dit product gaat het om een elektrisch aangedreven modelhelikopter die voor privaat gebruik als modelbouwtoestel en de daarmee verbonden bedrijfstijden is ontworpen. Voor de besturing van het model moet een voor een modelhelikopter geschikte afstandsbediening (niet meegeleverd) worden gebruikt.

Een ander gebruik dan hier beschreven kan de beschadiging van het product en de hiermee verbonden gevaren zoals bv. kortsluiting, brand, elektrische schokken, enz. tot gevolg hebben. de veiligheidsaanwijzingen moeten absoluut worden opgevolgd!

Het product mag niet vochtig of nat worden.

Het product is niet geschikt voor kinderen onder 14 jaar.

Volg alle veiligheidsinstructies in deze gebruiksaanwijzing op. Deze bevat belangrijke informatie voor het gebruik van het product.

U alleen bent verantwoordelijk voor een veilige werking van het model!

3. Productbeschrijving

De modelhelikopter wordt als bouwpakket in afzonderlijke onderdelen geleverd en bevat alle onderdelen die voor de montage van de mechaniek nodig zijn. Naargelang de uitvoering kan de modelhelikoptermechaniek nog verdere onderdelen, zoals aandrijfmotor, regelaar, servo's en gyroscoop bevatten.

De montage van de mechaniek en het inbouwen van de nodige aandrijf- en afstandsbedieningsonderdelen moeten door de gebruiker zelf worden uitgevoerd. Daarom vereist dit model voor de ingebruikstelling en het aansluitend gebruik omvangrijke en fundamentele kennis in de omgang met modelhelikopters.

Deze modelhelikopter is niet geschikt voor kinderen en beginners in de modelbouw!

4. Leveringsomvang

- Helikoptermechaniek
- Handboek van de fabrikant met montageschetsen
- Montagehandleiding

5. Veiligheidsvoorschriften

Bij beschadigingen veroorzaakt door het niet opvolgen van deze gebruiksaanwijzing vervalt ieder recht op garantie! Voor vervolgschade die hieruit ontstaat, zijn wij niet aansprakelijk!

Voor materiële schade of persoonlijk letsel, veroorzaakt door ondeskundig gebruik of het niet opvolgen van de veiligheidsaanwijzingen, aanvaarden wij geen aansprakelijkheid! In zulke gevallen vervalt de garantie.

Gewone slijtage bij het gebruik (vb. versleten tandwielen of servoaandrijvingen) en schade door ongevallen (vb. gebroken skids of rotorbladen) vallen niet onder de garantie.

Geachte klant: deze veiligheidsvoorschriften hebben niet enkel de bescherming van het product, maar ook de bescherming van uw gezondheid en die van andere personen tot doel. Lees daarom dit hoofdstuk zeer aandachtig door voordat u het product gebruikt!

a) Algemeen

Let op, belangrijk!

Bij gebruik van het model kan het tot materiële schade of lichamelijke letsels komen. Houd rekening met het feit dat u voor het gebruik van het model voldoende verzekerd bent, bijv. via een aansprakelijkheidsverzekering. Informeer indien u reeds beschikt over een aansprakelijkheidsverzekering voor u het model in bedrijf neemt bij uw verzekering of het gebruik van het model mee verzekerd is.

Let op: In sommige landen van de EU bestaat een verzekeringsplicht voor alle vliegmodellen.

- Om veiligheids- en keuringsredenen (CE) is het eigenhandig ombouwen en/of wijzigen van het product niet toegestaan.
- Het product is geen speelgoed. Het is niet geschikt voor kinderen onder de 14 jaar.
- Het product mag niet vochtig of nat worden.
- Wend u zich tot een ervaren modelsporter of een modelbouwclub als u nog niet genoeg kennis heeft voor het gebruik van op afstand bediende modellen.
- U mag het verpakkingsmateriaal niet zomaar laten rondslingeren. Dit is gevaarlijk speelgoed voor kinderen.

b) Voor de ingebruikname

- Houdt u zich bij de ingebruikname van de afstandsbediening strikt aan de door de fabrikant opgegeven volgorde. In regel moet altijd eerst de zender en aansluitend onmiddellijk daarna de vliegaccu van de helikopter aan de toerentalteller worden aangesloten.

  Als u het model niet met een 2,4 GHz afstandsbediening gebruikt, dient u op te letten dat geen andere zender tegelijk op hetzelfde afstandsbedieningskanaal wordt gebruikt.
- Controleer de technische veiligheid van uw model en het afstandsbedieningssysteem. Let hierbij op zichtbare beschadigingen, zoals defecte steekverbindingen of beschadigde kabels. Alle bewegende onderdelen van het model moeten soepel werken en de lagers mogen geen speling vertonen.
- De vliegaccu die voor de werking nodig is en de accu´s die eventueel in de zender geplaatst zijn, moeten volgens de aanwijzingen van de fabrikant opgeladen worden.
- Vóór elk gebruik moeten de instellingen van de trimming van de zender voor de verschillende stuurrichtingen gecontroleerd en indien nodig aangepast worden.
- Kies een deugdelijk terrein voor het gebruik van uw modelhelikopter.
- Voer voor elke ingebruikname in overeenstemming met de fabrikantengegevens een bereiktest van de afstandsbediening uit.

c) Tijdens het gebruik

- Neem geen risico bij het gebruik van het model. Uw eigen veiligheid en die van uw omgeving is afhankelijk van uw verantwoord gebruik van het model.
- Een verkeerd gebruik van het product kan zware letsels en beschadigingen tot gevolg hebben! Let daarom bij het vliegen op voldoende veiligheidsafstand t.o.v. personen, dieren en voorwerpen.
- Vlieg nooit rechtstreeks op toeschouwers of op uzelf af.
- U mag het model alleen besturen als uw reactievermogen niet verminderd is. Vermoeidheid of beïnvloeding door alcohol of medicijnen kunnen verkeerde reacties tot gevolg hebben.
- Zowel de motor, de toerentalregelaar als de vliegaccu kunnen bij gebruik heet worden. Pauzeer daarom 5-10 minuten vooraleer u de vliegaccu opnieuw oplaadt of met een reserve vliegaccu verder vliegt.
- Laat de afstandsbediening (zender) steeds ingeschakeld zolang het model in gebruik is. Koppel na de landing steeds eerst de vliegaccu van de toerentalregelaar los. Pas daarna mag de afstandsbediening worden uitgeschakeld.
- Schakel tijdens het gebruik de zender nooit uit zonder vooraf de vliegaccu van de toerentalregelaar te ontkoppelen.
- In geval van een defect of een verkeerde werking moet eerst de oorzaak van de storing verholpen worden voordat u het model weer start.
- Stel het model en de afstandsbediening niet gedurende langere tijd bloot aan direct zonlicht of grote hitte.

6. Voorschriften voor batterijen en accu´s

Het gebruik van batterijen en accu´s is vandaag de dag weliswaar vanzelfsprekend, maar er bestaan toch tal van gevaren en problemen. Vooral bij LiPo en Li-ion accu´s met hun hoge energie-inhoud (in vergelijking met gewone NiCd of NiMH accu´s) moeten er diverse voorschriften in acht genomen worden aangezien er anders explosie- en brandgevaar bestaat.

Neem altijd de volgende informatie en veiligheidsvoorschriften in acht bij het gebruik van batterijen en accu´s.

- Houd batterijen/accu´s buiten het bereik van kinderen!
- U mag batterijen/accu´s niet zomaar laten rondslingeren wegens het gevaar dat kinderen of huisdieren ze inslikken. In dit geval dient u onmiddellijk een arts te raadplegen!
- Zorg dat batterijen/accu´s niet worden kortgesloten, doorboord of in vuur worden geworpen. Er is explosiegevaar!
- Lekkende of beschadigde batterijen/accu´s kunnen bij huidcontact bijtende wonden veroorzaken; draag in dit geval veiligheidshandschoenen.
- Gewone batterijen mogen niet opgeladen worden. Er bestaat brand- en explosiegevaar! U mag alleen accu´s opladen die hiervoor geschikt zijn. Gebruik geschikte opladers. Batterijen (1.5V) zijn bestemd voor eenmalig gebruik. Lege batterijen moeten volgens de geldende wettelijke voorschriften worden ingeleverd.
- Let bij het plaatsen van de batterijen/accu´s resp. bij de aansluiting van een accupack of een laadapparaat op de juiste polariteit (plus/+ en min/-). Bij een omgekeerde polariteit worden niet alleen de zender, maar ook het vliegmodel en de accu's beschadigd. Er bestaat brand- en explosiegevaar!
- Vervang steeds de volledige set batterijen of accu's. U mag geen volle en halfvolle batterijen of accu´s door elkaar gebruiken. Gebruik steeds batterijen of accu´s van hetzelfde type en dezelfde fabrikant.
- U mag nooit batterijen en accu´s door elkaar gebruiken! Gebruik ofwel batterijen ofwel accu's.
- Als u het product langere tijd niet gebruikt (bijv. als u het opbergt), moet u de batterijen (of accu´s) uit de afstandsbediening nemen om beschadigingen door lekkende batterijen/accu´s te voorkomen.

Let op!

Na het vliegen moet u de vliegaccu van de helikopter loskoppelen. Laat de vliegaccu niet op de helikopter aangesloten als u deze niet gebruikt (vb. bij het transport of de opslag). Anders kan de vliegaccu diepontladen worden. Hierdoor gaat deze kapot en wordt onbruikbaar.

- Laad de accu´s ongeveer om de 3 maanden op, aangezien anders door zelfontlading een zogeheten diepontlading kan optreden waardoor de accu´s onbruikbaar worden.
- U mag de vliegaccu nooit direct na het gebruik opladen. Laat de accu steeds eerst afkoelen (ten minste 5-10 minuten).

  U mag enkel intacte accu´s opladen die niet beschadigd zijn. Als de uitwendige isolatie van de accu beschadigd is of als deze een andere vorm heeft of bol staat, mag de accu in geen geval opgeladen worden. In dit geval bestaat er een acuut gevaar voor brand en explosies!
- U mag de omhulling van de vliegaccu nooit beschadigen, de folie niet doorknippen of met scherpe voorwerpen in de accu prikken. Er bestaat brand- en explosiegevaar!
- Neem de accu voor het opladen uit het model en leg deze op een vuurvaste ondergrond. Zorg voor voldoende afstand t.o.v. brandbare voorwerpen.
- Laad accu's altijd met de door de fabrikant aangegeven stroomsterkte op en let daarbij op dat u de toegelaten maximale waarden niet overschrijdt.
- Omdat zowel het laadapparaat als de accupack warm worden tijdens het opladen, moet er voor voldoende ventilatie gezorgd worden. Dek het oplaadtoestel en de vliegaccu nooit af! Dit geldt vanzelfsprekend ook voor andere laadapparaten en andere accu's.
- U mag accu's nooit onbewaakt laten tijdens het opladen.
- Koppel de vliegaccu los van het laadapparaat als de accu volledig opgeladen is.
- Laadapparaten en accu's mogen niet vochtig of nat worden. Er bestaat levensgevaar door een elektrische schok en bovendien brand- of explosiegevaar door de accu!

7. Algemene voorschriften bij de montage van de nechaniek

Voor u met de montage van de mechaniek begint, moet u zich over enkele belangrijke voorschriften informeren:

- Elke modelhelikopter is slechts zo goed als hij werd gemonteerd. Daarom moet u de montage correct en nauwkeurig volgens de handleiding uitvoeren. Foutieve of verkeerd gemonteerde modelhelikopters kunnen niet alleen duidelijk slechter vliegen, maar zijn ook een aanzienlijk veiligheidsrisico.
- Houdt u zich daarom bij de montage nauwkeurig aan de montageschetsen in het handboek van de fabrikant.

Belangrijk!

Let daarbij ook op dat alle metalen schroefverbindingen met een speciale borglak (niet meegeleverd) moeten worden vastgemaakt. Als borglak is bijvoorbeeld Loctite 243 van middelmatige sterkte geschikt. Om in geval van onderhoud met borglak vastgemaakte schroefverbindingen opnieuw te kunnen losmaken, raden wij het gebruik van vaste borglak af.

- Open telkens de verpakking pas wanneer u de onderdelen ook werkelijk voor de overeenkomstige bouwfase nodig hebt. Leg de afzonderlijke onderdelen daarom in een afzonderlijke onderdeelcontainer (lege vriesdoos, etc.).
- Voer de afzonderlijke montagestappen pas uit wanneer u alle handelingen hebt begrepen en precies weet, waar welk onderdeel moet worden bevestigd.
- De meegeleverde schroeven hebben verschillende lengtes en koppen. Let op dat u telkens de juiste schroeven monteert.
- Gebruik alleen het in het bouwpakket meegeleverde materiaal en probeer niet om het model met aanvullend en ongeschikt montagemateriaal te wijzigen. Bij een defect vervangt u de betrokken onderdelen alleen door originele onderdelen uit de vervangonderdelenlijst.
- Gebruik hoogwaardig montagegereedschap, zoals vb. inbussleutels met nauwkeurig geslepen en geharde schroefaandrijvingen. Goedkoop gereedschap heeft de neiging om te overdraaien waardoor de schroefkoppen worden beschadigd.
- Monteer de modelhelikopter op een geschikte ondergrond (zachte wollen doek, etc.) om de mechaniek tegen krassen en beschadigingen te beschermen.

8. Montage van de mechaniek

Neem het handboek van de fabrikant met de montageschetsen en begin met de montage van de modelhelikopter in overeenstemming met de tekeningen vanaf pagina P.4.

Pagina P.4

Bovenste afbeelding:

Plaats de kogellager in de daarvoor voorziene lagerstoelen en schroef dan beide chassishelften samen.

Belangrijk!

De schroeven moeten vanaf de linkerzijde in het chassis worden gestoken en aan de rechterzijde van de moer worden voorzien. Gebruik borglak voor de schroefverbindingen.

De vier schroeven die mee voor de bevestiging van het staartroer dienen, worden pas na de montage van het staartroer (zie pagina P.11) vast aangespannen.

Onderste afbeelding:

Monteer het landingsgestel in overeenstemming met de afbeelding. De skids moeten daarbij in de vliegrichting naar voro zijn afgesteld (zie ook pagina P.13). Voor de achterste skids worden beide schroeven M3x15 en beide afstandsbouten gebruikt.

Pagina P.5

Bovenste afbeelding:

Monteer de skids en bevestig deze met de M3x3 stifttappen.

Schroef de verbindingsbouten aan de beide voorste tuimelaars voor de tuimelschijf vast. De bouten moeten daarbij zodanig worden gemonteerd dat de gevormde kraag telkens in de richting van de stuurhefboom wijst.

Middelste afbeelding:

Plaats de achterste tuimelschijf-tuimelaar overeenkomstig de tekening in het chassis. De vierkanten opening voor de koppeling moet daarbij in de vliegrichting links zijn afgesteld. Plaats de voorste tuimelaar overeenkomstig de tekening aan het chassis en schroef de hendel vast.

Voor een beter overzicht werd slechts een chassishelft in de montageschets weergegeven. Het voorste transmissietandwiel werd reeds voorgemonteerd in het bouwpakket geplaatst zodat montage hier niet nodig is.

Het meegeleverde transmissietandwiel #B is reeds af fabriek voorgemonteerd zodat de in de schets getoonde montage wegvalt.

Onderste afbeelding:

Bestrijk beide onderlegschijven (3) met een beetje vet en plaats de schijven overeenkomstig de rechter tekening in het chassis. Plaats dan de vrijloop tussen de schijven.

Belangrijk!

Het opschrift van de vrijloop moet hierbij naar beneden wijzen!

Nadat u de afstandshuls (1) hebt geplaatst, kunt u het transmissietandwiel zijdelings in de mechaniek schuiven. Tot slot wordt de as van onderaf ingeschoven en het transmissietandwiel met de as vastgeschroefd. Beide stifttappen moeten daarbij in de voorbereide verdiepingen van de as grijpen.

Pagina P.6

Bovenste afbeelding:

Plaats de aandrijfas voor de staartrotorriemen overeenkomstig de tekening en schroef de tandschijf op de as vast.

Onderste afbeelding:

Plaats de motordrager op de motor en draai beide schroeven M3x6 maar zodanig vast dat de motor met zachte druk op de drager nog kan worden verschoven. Monteer aansluitend het motorrondsel overeenkomstig de tekening op de motoras en maak het rondsel met twee stifttappen M3x3 vast.

Plaats de motor in overeenstemming met de schets in het chassis en schroef de motordrager met vier schroeven M3x6 lichtjes aan het chassis vast.

Om de tandflankspeling in te stellen, schuift u een smal strookje papier tussen het motorrondsel en het transmissietandwiel en drukt u de motor in de richting van de transmissie. Controleer daarbij ook de correcte montagehoogte van het motorrondsel op de motoras.

Verwijder vervolgens de motordrager en motor opnieuw en trek span daarna de motorbevestigingsschroeven stevig aan. Plaats daarna de motor en motordrager terug in de mechaniek en controleer de tandflankspeling.

Bij een correcte instelling grijpen beide tandwielen vast in elkaar zonder daarbij vast te klemmen of teveel speling te vertonen.

Pagina P.7

Bovenste afbeelding:

De rotorkop is reeds voorgemonteerd. Beide mixhendels aan de bladhouders moeten nog in overeenstemming met de afbeelding worden gemonteerd.

Naargelang de inbouwtoestand van de onderlegschijven aan de bladhouderas kan de dempingsgraad van de rotorkop worden ingesteld.

Onderste afbeelding:

Monteer de stabilisatorstang overeenkomstig de afbeelding en schuif de peddelstang in de rotorkop. Beide gebogen peddelstangkoppelingen moeten daarbij zodanig worden gemonteerd dat de peddelstang geen zijdelingse speling vertoont. De peddelstang moet rechts en links even ver uit de rotorkop uitsteken (zie onderste schets).

Belangrijk!

De peddelstangkoppelingen moeten vlak afgesteld worden gemonteerd (zie ook pagina P.13).

Pagina P.8

Bovenste afbeelding:

Draai de peddel op de peddelstang en stel de peddel horizontaal op (zie ook pagina P.13). De afstand van de peddel tot de peddelstangkoppelingen moet aan beide zijden 108 mm bedragen.

Aansluitend schuift u de pitchcompensatormeenemer overeenkomstig de afbeelding op de rotorkop en schroeft u deze vast.

Onderste afbeelding:

Plaats de rotorkop boven op de hoofdrotoras. De boring met de kleine afstand tot het asuiteinde moet daarbij naar beneden naar de transmissie wijzen.

Schuif vervolgens de voorgemonteerde pitchcompensator (fig. 2) en de tuimelschijf van onderaf op de hoofdrotoras.

Maak beide koppelingsstangen tussen tuimelschijf en bladhouder overeenkomstig de tekening links in de afbeelding klaar en monteer de stangen op de rotorkop. De andere rotorkopstangen zijn reeds voorbereid en moeten alleen nog worden vastgeklikt (zie fig. 3).

Aangezien het hoofdrotorastandwiel reeds af fabriek is voorgemonteerd, zijn hier geen verdere montagewerken meer nodig.

Pagina P.9

Bovenste afbeelding:

Schuif de rotorasstelring van onderaf op de rotoras en plaats het rotorastandwiel samen met de afstandsschijf 8x13x2 (zie pagina P.8, pos. 10) in de mechaniek. Schuif daarna de rotoras van bovenaf in de mechaniek.

Nadat u met de schroef M3x18 de rotoras met het rotorastandwiel hebt verbonden, trekt u de rotoras naar boven en schuift u de stelring naar beneden. Maak de klemschroef daarna met twee stifttappen M3x3 vast. De rotoras mag geen verticale speling in de mechaniek vertonen.

Plaats aansluitend beide voorgemonteeerde tuimelschijfkoppelingsstangen (zie schets rechtsboven).

Onderste afbeelding:

Monteer de staartrotorbehuizing en de voorgemonteerde staartrotoras overeenkomstig de aangegeven schetsen. Let hierbij op de verschillende schroeflengtes.

Belangrijk!

Voer de tandriemen recht en niet verdraaid in het staartroer in. Gebruik daarvoor een stukje stijve draad of een smal houtprofiel. De tap op de staartrotorbehuizing moet in de boring op het staartroer grijpen (zie fig. 5).

Pagina P.10

De staartrotor is eveneens af fabriek voorgemonteerd, net zoals de schuifhuls. Enkel de verbindingsbouten moeten aan de schuifhuls worden gemonteerd.

Verbind de schuifhuls overeenkomstig de schets met de staartrotor en schuif de eenheid op de staartrotoras. Let daarbij op dat beide stifttappen M3x3 telkens in de buitenste verdiepingen van de staartrotoras grijpen (zie fig. 4).

Schroef vervolgens de tuimelaar vast. Door het gebruik van een tweede onderlegschijf kunt u de afstand van de koppeling tot de staartrotorbehuizing vergroten en zo verzekeren dat de koppeling niet aan de behuizing sleept.

Het aanbrengen van de staartrotorbladen en de positionering van de staartrotorsteunen sluiten de werken af. Let daarbij op dat de voeringsboring voor de staartrotorkoppeling bij de staartrotorsteun zich vanaf de vliegrichting gezien, aan de rechterzijde bevindt.

Belangrijk!

Trek de schroeven van de staartrotorbladen slechts zodanig aan dat de rotorbladen zich tijdens het vliegen nog 180° tegenover elkaar kunnen afstellen.

Pagina P.11

Bovenste afbeelding:

Kijk vooraan in het staartroer en draai de aandrijfriem 90° in de richting van de wijzers van de klok. Schuif daarna het staartroer voorzichtig van achter op de mechaniek. Nadat de riem op het voorste aandrijfwiel werd gelegd, trekt u het staartroer opnieuw terug. Let hierbij op de correcte riemspanning. Span daarom de riem maar zodanig aan dat de hele staartrotoraandrijving nog vlot werkt.

Wanneer het staartroer optimaal past en de verticaal staartvlak loodrecht is afgesteld, spant u de vier chassisschroeven boven en onder de staartroeropname aan.

Onderste afbeelding:

Controleer de correcte montage van de staartrotoraandrijfriem. De juiste draairichtingen van hoofd- en staartrotor zijn in de schets getekend. Wanneer alles correct werd gemonteerd, brengt u het horizontaal staartvlak en de staartroersteunen aan.

Schroef tot slot de rotorbladen aan de bladhouders vast. Plaats daarbij telkens boven- en onderaan een onderlegschijf.

Belangrijk!

Trek de stelschroeven van de rotorbladen slechts zodanig aan dat de rotorbladen zich automatisch tijdens het vliegen nog 180° tegenover elkaar kunnen afstellen.

Pagina P.12

De servouitsneden in het chassis zijn voorzien voor standaardservo's. Als u kleinere servo's (35,5 x 15 mm) wilt monteren, gebruikt u de meegeleverde inbouwkaders (zie fig. 1).

Aangezien de gemonteerde kogels aan de tuimelaars # 204512 en #204514 (zie ook pagina P.5) niet in één lijn met het draaipunt lopen, moeten de bevestigingspunten op de servoschijven overeenkomstig de schets linksboven worden geselecteerd. Als u servohendels met 180° verplaatste boringen gebruikt, moeten de tuimelaars met GAUI-nummers #204612 en #204614 uit de toebehorenlijst worden gebruikt.

Bereid de nodige koppelingsstangen overeenkomstig de schetsen in afbeelding fig.2 en fig.3 voor en plaats de servo's. De precieze positionering vindt u in afbeeldingen fig.2 en fig.3.

Belangrijk!

Als uw modelhelikopter al met servo's werd geleverd, moet u letten op de precieze typebeschrijvingen van de servo's. Voor de tuimelschijf moeten drie gelijke servo's (vb. GS 501) worden gebruikt, waarbij voor de staartaansturing een snellere servo (vb. GS 502) nodig is.

Plaats de staartrotor-koppelingsstang en schroef voor- en achteraan een kogelkoppan. U bereikt de correcte lengte van de staartrotorkoppeling wanneer de staartstevohendel (zie fig.2) vooraan en de tuimelaar achteraan zich in een hoek van 90° tot de koppelingskabel bevinden. Wanneer de koppelingskabel parallel met het staartroer verloopt, kan de voorste voeringshuls met een druppel secondenlijm aan het staartroer worden vastgemaakt.

Kleef de gyroscoop (GYRO) met dubbelzijdige kleefband op het platform boven de nickservo (zie fig.5) en plaats de toerentalregelaar en ontvanger.

Monteer de toerentalregelaar overeenkomstig de afbeelding onderaan op de chassisbodem. Bevestig deze in geen geval aan het montageplatform linksvoor aan het chassis. In dit geval bestaat de kans dat de regelaar oververhit, wat dan de motor tijdens het vliegen uitschakelt. Indien nodig moeten de aansluitkabels worden verlengd. Let daarbij op contactveilige verbindingen.

Een precieze functiebeschrijving van de gyroscoop en de vliegregelaar vindt u in de bijlage van de montagehandleiding.

Let op!

Aangezien elektrische aandrijvingen met hoog vermogen heel gevaarlijk kunnen zijn, raden wij u aan de motor altijd van de regelaar te ontkoppelen tijdens onderhouds- en afstelwerkzaamheden. Zo kan een ongewild aanlopen van de mechaniek worden vermeden.

Nadat u de servohendel en koppelingen hebt gemonteerd, roept u op de afstandsbedieningszender een helikopterprogramma op met een 3-punts 120° tuimelschijfaansturing (HR-3). Stel de correcte looprichting en middelste stand van de servo's in en begrens de servowegen in het tuimelschijfmengprogramma op 50%.

Afbeelding fig.6 toont u de bevestiging van de vliegaccu met kabelbinders die opnieuw kunnen worden losgemaakt, wanneer 3-cellige accupacks worden gebruikt.

Pagina P.13

Ontkoppel twee van de drie steekverbinders van de aandrijfmotor en neem eerst de zender en vervolgens het model in gebruik. Wanneer de stuurknuppel voor de pitchfunctie zich in de middelste stand bevindt, moeten de peddels, peddelstangkoppelingen, pitchcompensatorhendel, tuimelschijf en voorstel tuimelschijf-tuimelaars horizontaal zijn afgesteld. De koppeling van de achterste tuimelschijfkoppeling moet verticaal staan. De rotorbladen moeten dan een hellingshoek van 0° vertonen.

Bovendien toont de afbeelding de bevestigingsmogelijkheden van twee 3-cellige accu's en de montage van een 6-cellige accu. In dit geval moeten dan driehoekige houders aan het chassis worden bevestigd. U vindt meer informatie in dit verband op pagina P.16.

Reductieoverbrenging en rotorkoptoerentallen:

In de leveringstoestand heeft het voorste hoofdtransmissietandwiel 50 en het tandwiel van de eerste transmissie 19 tanden. Het achterste hoofdaandrijvingstandwiel heeft 61 tanden. De keuze van de motor en het motorrondsel is vrij.

Wanneer u een motor met 1400 KV gebruikt, bereikt de motor bij een 6-cellige accu (6x 3,7 V = 22,2 V) een max. toerental van 31080 omwentelingen per minuut 1400 x 22,2 = 31080).

Als een motorrondsel met 14 tanden wordt gebruikt, volgt de volgende reductieoverbrenging: (61:19) x (50:14) = 11,47. De rotorkopsnelheid ligt dan rond de ca. 2710 omwentelingen per minuut (31080 : 11,47 = 2709,67)

Voor extreme 3D-vluchten raden wij u aan een motorrondsel met 15 tanden te gebruiken. Het maximale rotorkoptoerental ligt dan rond de 2905 omwentelingen per minuut.

Het tandwiel met 50 tanden is voor 1400 KV-motoren en de aanbevolen aandrijfaccu geschikt. Als u een andere motor of een in cellenaantal afwijkende accu gebruikt, bestaat de mogelijkheid dat de reductieoverbrenging wijzigt. Een overzichtelijke weergave van de mogelijke reductieoverbrengingen vindt u op pagina P.3 van het handboek van de fabrikant.

Instelling van de pitchwaarde:

Stel de mechaniek of de pitchcurve in de zender zodanig in dat u de volgende waarde bereikt:

Stuurknuppelpositie	Onder	Midden	Boven
Vliegtoestand „Normaal"	-3°	3°	8°
Vliegtoestand „Acrobatisch vliegen"	-12°	0°	12°

Belangrijk!

De standaard staartrotorbladen met een lengte van 69 mm (#204757) zijn geschikt voor toerentallen boven de 2600 omwentelingen per minuut. Als u uw helikopter onder deze toerentalgrens gebruikt, gebruikt u de in de toebehorenlijst aangeboden staartrotorbladen met een lengte van 79 mm (#204755).

Pagina P.14 en P.15

Beide pagina's beschrijven de programmering van een vliegregelaar. Voor de programmering van de inbegrepen vliegregelaar GUEC GE-602 gebruikt u de in de bijlage vermelde handleiding.

Pagina P.16

Bovenste afbeelding:

De afbeelding toont de bevestigingsmogelijkheid van een 6-cellige accu. De daartoe benodigde driehoekige houders worden naast de schroefverbinding nog bijkomend met een dunne secondenlijm aan het chassis vastgekleefd. De bevestiging van de accu gebeurt met de meegeleverde klittenband.

Onderste afbeelding:

Snijd de cabinekap in overeenstemming met de tekening uit.

Belangrijk!

De rechter cabinehelft beschikt over een dieperliggende lijmgroef die u bij het uitsnijden in elk geval moet laten staan.

Snijd aan de bovenste en onderste opening eveneens niet onmiddellijk langs de rand, maar laat een brede rand van ca. 2 mm staan die naar binnen in de richting van de mechaniek wijst. Door de verblijvende buiging van het materiaal word de stabiliteit van de kap duidelijk verbeterd.

Voeg de cabinehelften eerst „droog" samen en maak de voegen dan buiten met wat kleefband vast. Wanneer de cabinehelften perfect samenpassen, kleeft u langs binnen met dunne secondenlijm vast.

De positie van de kapbevestigingsrubbers is reeds af fabriek gemarkeerd. Boor de gaten voor en vergroot de boring met ca. 7 mm. Plaats vervolgens de bevestigingsrubbers en monteer de cabinehouder aan het chassis. Gebruikt daarvoor de beide boringen aan de bovenste chassisrand onmiddellijk achter de rotoras.

Met de inbegrepen klevers kunt u de kap versieren.

Pagina P.17

Op deze pagina vindt u de optioneel aangeboden toebehoren en uitrustingsonderdelen.

Let op!

Denk eraan dat de 6-cijferige nummers in het handboek van de fabrikant geen Conrad-bestelnummers zijn!

Een actuele lijst met vervangonderdelen met de overeenkomstige Conrad Electronic-bestelnummers vindt u telkens bij de overeenkomstige modelhelikopter in het download-bereik op www.conrad.de.

9. Onderhoud en verzorging

Om de bedrijfszekerheid van uw helikopter te garanderen, zijn regelmatige controles en onderhoudswerkzaamheden noodzakelijk.

1. Controleer of schroeven zijn losgekomen of bouwonderdelen niet meer zijn vastgeschroefd.
2. Controleer de tandflankspeling tussen het motorrondsel en het hoofdtandwiel. Let daarbij in het bijzonder of de motor is losgekomen en zo de tanden van beide tandwielen niet meer goed in elkaar grijpen.
3. Controleer de staartrotoraandrijving. Alle mechanische onderdelen moeten stevig in elkaar grijpen en moeten toch vlot lopen.
4. Let daarbij op dat de verschillende assen zuiver lopen. Zelfs wanneer de rotorbladen maar licht in aanraking met de grond komen, kan dit tot aanzienlijke vervormingen van de assen leiden.
5. Controleer alle kogellagers op hun zuivere loop. Lagers, die bij het manipuleren met de hand een „rollend" of „knarsend" gevoel geven, moeten net zoals zichtbaar beschadigde kogellagers onmiddellijk worden vervangen.
6. Controleer de hulppeddel. De peddels moeten altijd precies zijn afgesteld en de peddelstang mag niet zijn gebogen.
7. Controleer de correcte en zekere zitting van de elektrische onderdelen en de aandrijfaccu.
8. Controleer de volledige bekabeling. Let daarbij in het bijzonder op de verbindingen tussen toerentalteller en motor.

Belangrijk!

Indien u beschadigde of versleten onderdelen moet vernieuwen, gebruik dan voor uw helikopter alleen originele vervangonderdelen.

De reserveonderdelenlijst vindt u op onze internetpagina www.conrad.com in het downloadgedeelte van het betreffende product.

U kunt de reserveonderdelenlijst ook telefonisch aanvragen. De contactgegevens vindt u aan het begin van deze gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk „Inleiding".

10. Afvoer

a) Algemeen

Verwijder het onbruikbaar geworden product volgens de geldende wettelijke voorschriften.

b) Batterijen en accu´s

U bent als eindverbruiker volgens de KCA-voorschriften wettelijk verplicht alle lege batterijen en accu's in te leveren; verwijdering via het huisvuil is niet toegestaan!

Batterijen/accu´s die schadelijke stoffen bevatten, zijn gemarkeerd met nevenstaand symbool. Deze mogen niet via het huisvuil worden afgevoerd. De aanduidingen voor irriterend werkende, zware metalen zijn: Cd=cadmium, Hg=kwik, Pb=lood (betekenis staat op de batterij/accu, bijv. onder de hiernaast afgebeelde containersymbolen).

Lege batterijen en niet meer oplaadbare accu´s kunt u gratis inleveren bij de verzamelplaatsen van uw gemeente, onze filialen of andere verkooppunten van batterijen en accu´s.

Zo voldoet u aan de wettelijke verplichtingen voor afvalscheiding en draagt u bij aan de bescherming van het milieu.

11. Technische gegevens

Helikopter

Romplengte icl. cabinekap ..... 900 mm
Hoofdrotordoorsnede ..... 965 mm
Hoofdrotorbladlengte ..... 425 mm
Hoogte ..... 310 mm
Breedte ..... 80 mm
Staartrotordoorsnede ..... 217 mm
Staartrotorbladlengte ..... 69 mm
Gewicht zonder vliegaccu ..... 1375 g
Aanbevolen elektromotor ..... 1400 KV
Aanbevolen accu ..... 22,2 V/2200 mAh
Aanbevolen toerentalteller ..... 60 A

Digitale servo „GU-501"

Afmetingen ..... 40,0 x 19,5 x 36,5 mm
Gewicht ..... 58,5 g
Regeltijd 4,8 / 6 V ..... 0,16 / 0,13 s
Stelmoment 4,8 / 6 V ..... 8,0 / 9,5 kg/cm
Houdmoment 4,8 / 6 V ..... 16,0 / 19,0 kg/cm
Transmissie ..... Deels metalen transmissie
Opslag ..... Dubbel kogelgelagerd

Digitale servo „GU-502"

Afmetingen ..... 40,0 x 19,5 x 36,5 mm
Gewicht ..... 58,5 g
Regeltijd 4,8 / 6 V ..... 0,07 / 0,06 s
Stelmoment 4,8 / 6 V ..... 4,0 / 4,5 kg/cm
Houdmoment 4,8 / 6 V ..... 8,0 / 9,0 kg/cm
Transmissie ..... Deels metalen transmissie
Opslag ..... Dubbel kogelgelagerd

12. Heading Lock Gyro „GU 211"

Productbeschrijving:

Bij dit gyroscoopsysteem gaat het om een compact stabilisatiesysteem dat met behulp van een MEMS-sensor positieveranderingen herkent. Via geïntegreerde elektronica wordt een nageschakelde servo aangestuurd, om zo de positieveranderingen te kunnen tegenwerken. Dankzij het compacte model is dit systeem ook uitermate geschikt voor kleinere modelhelikopters met elektroaandrijving.

De gyroscoop kan naar keuze in de normale modus of in de AVCS-modus (Angular Vector Control System = actieve hoeksnelheidsregeling) worden gebruikt.

In de normale modus vindt een correctie van de nageschakelde servo plaats gedurende de tijd dat een draaibeweging van het model door de gyroscoop wordt herkend.

In de AVCS-modus (Head Lock modus) wordt een correctie door de nageschakelde servo zo lang uitgevoerd, tot de oorspronkelijke uitgangspositie (hoekpositie) van de gyroscoop bereikt wordt.

De werking van de gyroscoop is instelbaar en kan via de zender worden afgesteld of geschakeld.

Kenmerken:

- MEMS- (Micro Electro Mechanical System) toerentalsensor en AVCS- (Angular Vector Control System) modus
- Ingebouwde temperatuurcompensatie
- Normale en Heading Hold- (AVCS) modus met externe gevoeligheidsinstelling
- Digitale signaalverwerking
- Programmering via „SET"-toets
- Geschikt voor analoge en digitale servo's

Attentie, belangrijk!

De gyroscoop is niet compatibel met servo's Futaba S9251, S9256, BLS251 en JR-2700G, 8700G, 810G.

Als u de gyroscoop met een analoge servo wilt gebruiken, sluit u de servo pas aan nadat u de gyroscoop in de programmeermodus naar analoge servo's hebt omgezet. Als u de omschakeling niet uitvoert en de gyroscoop is op digitale servo's ingesteld, bestaat het gevaar dat de analoge servo heel snel wordt vernietigd.

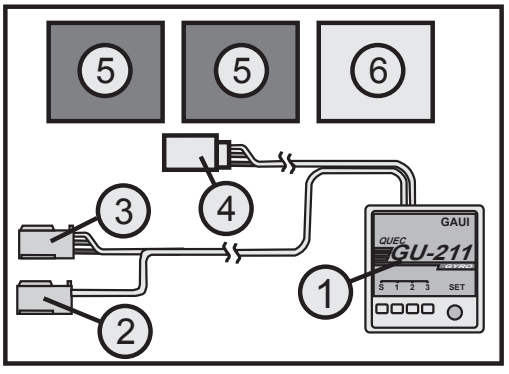
Aansluitingen en toebehoren

Opgelet! Belangrijk!

Neem de gyroscoop pas in gebruik, wanneer u het volgende hoofdstuk gelezen heeft en u weet, waarop bij het inbouwen en het gebruik gelet moet worden. Alleen dan kunnen storingen of erger nog beschadigingen worden voorkomen.

De gyroscoop wordt op de ontvangeruitgang voor de staartservo aangesloten. De staartservo zelf wordt weer direct op het gyroscoopsysteem aangesloten. Zo is de gyroscoop tussen ontvanger en staartservo geschakeld. Bovendien wordt de gyroscoop met een extra ontvangeruitgang verbonden; via deze verbinding wordt later de gevoeligheid geregeld.

1. Gyroscoop
2. Ontvangeraansluiting voor gevoeligheid van gyroscoop
3. Ontvangeraansluiting voor staartservo
4. Aansluitstekker voor staartservo
5. Twee stukken dubbelzijdige kleefband
6. Metalen plaat



Afb. 1

Inbouw van de gyroscoop

Let bij het inbouwen van de gyroscoop altijd op dat u een inbouwplaats kiest, waar de gyroscoop goed tegen trillingen en warmteschommelingen is beschermd.

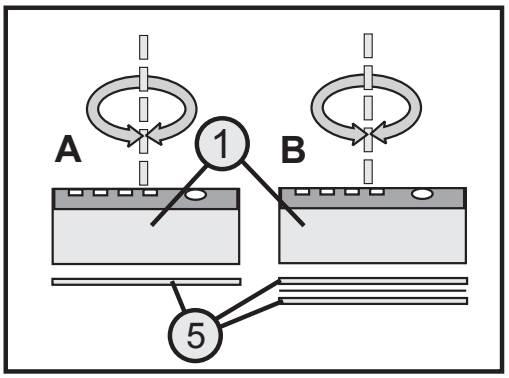
Meestal geeft de fabrikant van de betreffende modelhelikopter de exacte montageplaats voor de gyroscoop aan.

Is dit bij uw model niet het geval, kies dan een inbouwpositie die dicht bij de hoofdrotoras ligt.

De montageplaat, waarop u de gyroscoop bevestigt, moet daarbij in een hoek van 90° ten opzichte van de hoofdrotoras staan.

Gebruik voor het bevestigen uitsluitend de meegeleverde, dubbelzijdig klevende schuimstof (zie schets A).

Het stabilisatieoog van de gyroscoop ligt bij een correcte montage parallel aan de hoofdrotoras.



Afb. 2

Let op:

Als de helikopter zich tijdens het vliegen opzij draait, kant dat aan schommelingen van de mechaniek liggen. Bij hoogfrequente schommelingen kan het nuttig zijn om beide schuimstof kleefpads te gebruiken en de metalen plaat daarbij ertussen te kleven (zie afbeelding 2, schets B).

De aansluitkabels van de gyroscoop moeten zo worden aangelegd dat er geen mechanische trillingen op de gyroscoop kunnen worden overgedragen en ze ook niet in de draaiende onderdelen van de mechaniek kunnen komen of door scherpe randen kunnen worden beschadigd of doorgesneden.

Montage van de staartservo

De montage van de staartservo (7) en het instellen van de staartrotor wordt normaal gesproken exact in de documentatie van de modelhelikopter beschreven.

Opgelet! Belangrijk!

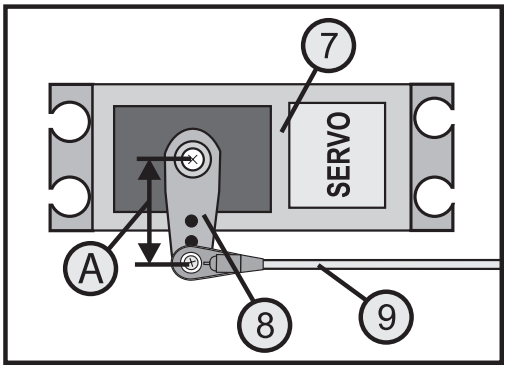
Om een optimale werking van de gyroscoop te bereiken, moeten de servohefboom (8) en de aanstuurstang (9) in een hoek van 90° t.o.v. elkaar staan (neutrale positie).

De afstand (A) is afhankelijk van de grootte van het model en wordt gewoonlijk in de documentatie van de modelhelikopter vermeld.

Als er geen informatie beschikbaar is, gebruikt u de volgende waarden:

Bij standaardservo's: 12 – 17 mm

Bij mini-/microservo's: 8 – 15 mm



Afb. 3

Let op dat de aansturing van de staartrotor soepel loopt en tegelijkertijd zonder speling is.

Aansluiten van de gyroscoop

Sluit de gyroscoop met de 3-polige aansluitkabel (3) aan op de ontvangeruitgang voor de staartservo.

Zwart = min

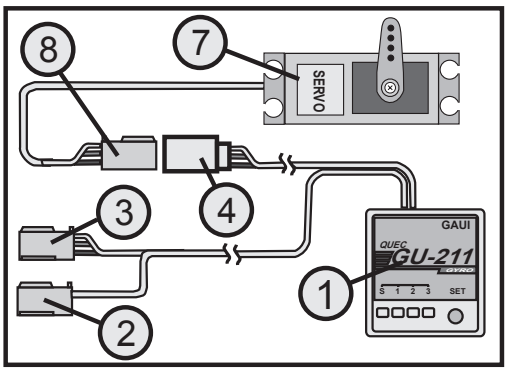
Rood = plus

Wit = impuls

Verbind de 1-polige regelingang (geel = impulsleiding) van de gyroscoop (2) met een vrij kanaal van de ontvangeruitgang, die op de zender met een schuifregelaar bestuurd wordt.

Welke uitgangen op de ontvanger moeten worden gebruikt, is afhankelijk van de fabrikant van de afstandsbesturing en kan in de documentatie van het betreffende systeem worden opgezocht.

De staartservo (7) zelf wordt rechtstreeks op de aansluitstekker voor de staartservo (4) aangesloten. Let hierbij op de juiste polariteit van de servostekker (8).



Afb. 4

Ingebruikneming van de gyroscoop

Voordat u de gyroscoop in gebruik neemt, moeten alle in de zender geprogrammeerde staart-mengprogramma's, zoals bijv. Revolution Mix maar ook mixers voor vertraging van de gyro worden gedeactiveerd.

De gyroscoop heeft geen eigen functieschakelaar. De stroomvoorziening vindt plaats via een 3-polige stekkeraansluiting, die met de ontvanger verbonden is. Zodra de ontvangstinstallatie wordt ingeschakeld, werkt ook de gyro.

De stuurknuppel voor de staartfunctie en de bijbehorende trimmer moeten altijd in de middenpositie staan, vóórdat u de ontvangstinstallatie en daarmee dus ook de gyroscoop in bedrijf neemt. De staartrotor moet dan zo uitgelijnd zijn, dat de helikopter bij het zweefvliegen niet de neiging heeft zijdelings te draaien (fabrieksinstelling).

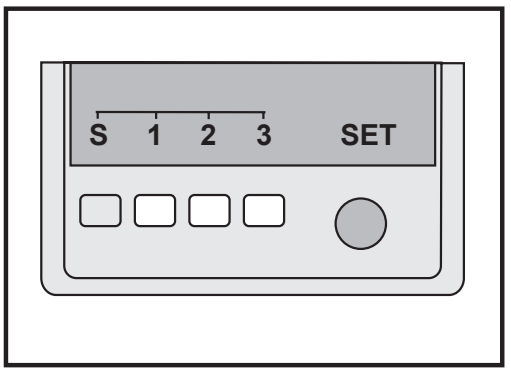
Initialisering van de gyroscoop

Om correct te functioneren, moet de gyroscoop worden ge¿nitialiseerd. Deze interne compensatie wordt direct na het inschakelen van de ontvanger automatisch uitgevoerd en duurt ca. 2 -3 seconden. Tijdens de initialisatie mag het model, en dus ook de gyro, niet worden bewogen of gedraaid.

Als teken van de initialisering licht de LED S eerst oranje en dan naargelang de ingestelde bedrijfstoestand rood (normale modus) of groen (AVCS-modus) op. De LED's 1- 3 lichten eerst rood en dan groen op en aansluiten doven ze uit.

Let op!

Aangezien de gyroscoop alleen correct functioneert wanneer hij in de AVCS-modus geïnitialiseerd wordt, is het wenselijk de schuifregelaar voor de gevoeligheid van de gyroscoop nog voor de initialisering in de AVCS-modus (Heading Hold) te plaatsen.



Afb. 5

LED-statusindicatoren

Naast de initialisering worden nog andere gyroscooptoestanden met behulp van de LED's weergegeven.

De LED S licht groen op

De gyroscoop bevindt zich in de AVCS-modus. De staartstuurknuppel is niet uitgeslagen.

De LED S knippert tweemaal groen

De gyroscoop werkt in AVCS-modus. De staartstuurknuppel is uitgeslagen of de trimming werd verplaatst.

De LED S licht rood op

De gyroscoop bevindt zich in de normale modus. De staartstuurknuppel is niet uitgeslagen.

De LED S knippert tweemaal rood

De gyroscoop werkt in normale modus. De staartstuurknuppel is uitgeslagen of de trimming werd verplaatst.

De LED S knippert continu langzaam oranje

De gyroscoop ontvangt geen geldig ontvangersignaal meer.

De LED S knippert continu langzaam oranje en de LED's 1 -3 lichten groen op

De gyroscoop kon wegens een ontbrekend ontvangersignaal geen initialisering uitvoeren.

Instellen van de bedrijfsmodus AVCS/normaal en de gevoeligheid van de gyroscoop

De bedrijfsmodus en gevoeligheid van de gyroscoop tussen 0 – 100% kan bij de zender het best met een schuifregelaar (bedienelement) worden ingesteld.

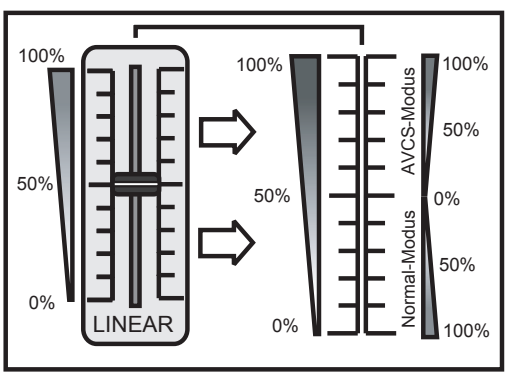
Bij de gevoeligheidsinstelling van 0% is de stabiliserende werking van de gyroscoop uitgeschakeld en bij 100% wordt de hoogste gevoeligheid bereikt. Dan zijn al minimale richtingsveranderingen van de gyroscoop voldoende om grote corrigerende uitslagen op de aangesloten servo tot stand te brengen.

Met behulp van de schuifregelaar (bedienelement) op de zender wordt niet alleen de gevoeligheid van de gyroscoop ingesteld, maar ook de bedrijfsmodus omgeschakeld. Daarom komt de middenstand van de schuifregelaar (50% van de weg van het bedienelement) overeen met een gevoeligheid van 0%.

Afhankelijk van de stuurrichting bij het bedienelement wordt de gevoeligheid van de gyroscoop in de normale of in de AVCS-modus verhoogd.

De betreffende eindinstellingen van de schuifregelaar (0% resp.100% van de weg van het bedienelement) komen dan altijd overeen met de maximale gevoeligheid van de gyroscoop van 100%.

Bij een positie van het bedienelement van 0 – 50% werkt de gyroscoop in de normale modus (LED S licht rood op) en bij een positie van 50 - 100% werkt de gyroscoop in de AVCS-modus (LED S licht groen op).



Afb. 6

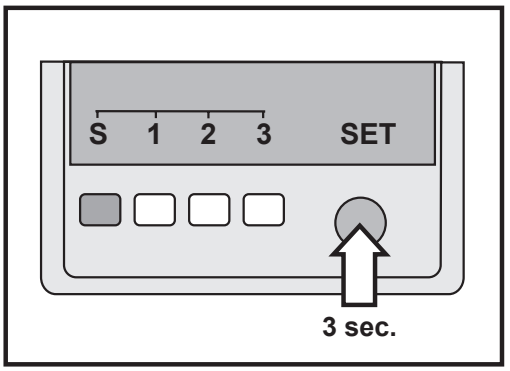
In plaats van een schuifregelaar kan ook een tuimelschakelaar voor het omschakelen van de bedrijfsmodus worden gebruikt. In dit geval kunnen in de zender de noodzakelijke instelwaarden in het ATV-menu (weginstelling van het besturingselement) worden geprogrammeerd.

Samen met een omschakeling voor de vliegtoestand kan zo voor de zweefvlucht, de rondvlucht en de kunstvlucht een individuele gevoeligheid van de gyroscoop worden geprogrammeerd.

Programmeren van de gyroscoop

De gyroscoop wordt met behulp van de SET-toets en de staartstuurknuppel van de zender geprogrammeerd. Laat geen te grote pauzes tussen de afzonderlijke programmeerstappen aangezien de gyroscoop anders foutief reageert. In dit geval schakelt u de stroomvoorziening van de gyroscoop uit en neemt u deze na enkele seconden opnieuw in gebruik.

- Neem daartoe de gyroscoop in de AVCS-modus in gebruik zodat de LED S groen oplicht.
- Houd met een kleine schroevendraaier o.m. de set-toets gedurende ca. 3 seconden ingedrukt.
- Zodra LED 1 oplicht, moet u de SET-toets los laten.
- LED S verandert dan van kleur groen naar oranje en duidt zo de programmeermodus aan.



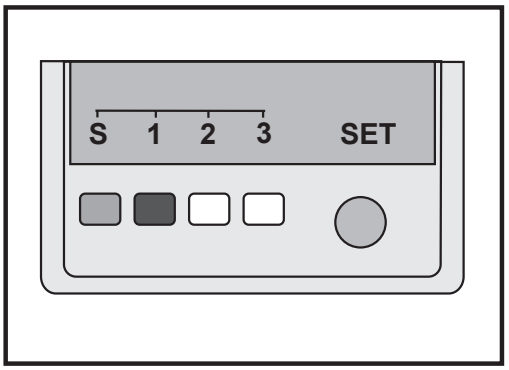
Afb. 7

Selectie van het servotype

- Met behulp van de staartsturuknuppel kunt u nu de lichtkleur van LED 1 omschakelen en zo het gewenste servotype selecteren.

  Groen = digitale servo

  Rood = analoge servo



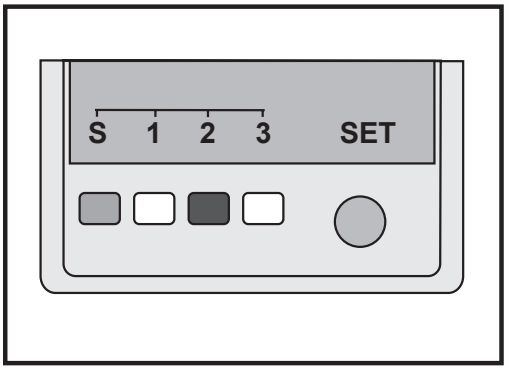
Afb. 8

Draairichting van de staartservo wijzigen

- Druk opnieuw op de SET-toets.
- LED 1 dooft uit en de LED 2 licht op.
- Met behulp van de staartstuurknuppel kunt u nu de lichtkleur van LED 2 omschakelen en zo de gewenste looprichting van de servo wijzigen.

  Groen = normale looprichting

  Rood = omgekeerde looprichting

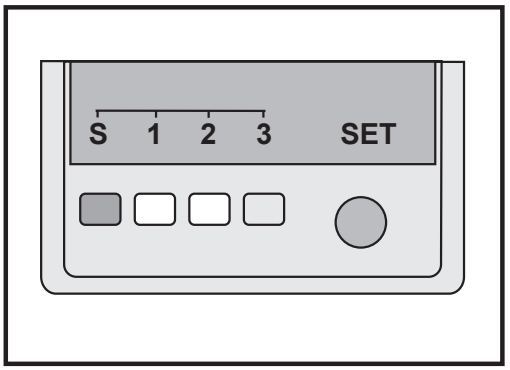


Afb. 9

Instellen van de maximale servo-uitslag

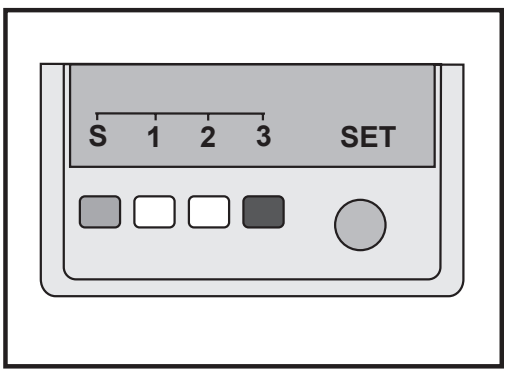
- Druk opnieuw op de SET-toets.
- LED 2 dooft uit en LED 3 licht groen op en tegelijk loopt de hendel van de staartservo naar één zijde in de einduitslag.
- Met behulp van de staartstuurknuppel kunt u nu de maximale servo-uitslag aan deze zijde instellen.

  Naargelang de richting in dewelke de staartstuurknuppel wordt uitgeslagen, vergroot of verkleint de servo-uitslag.



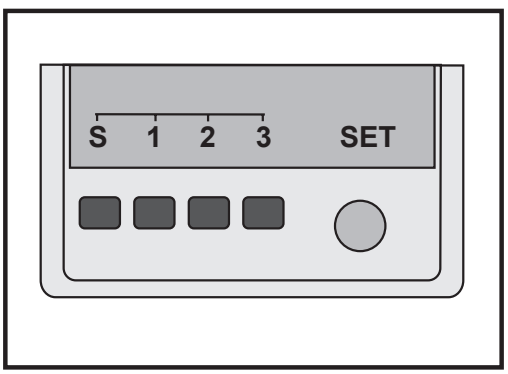
Afb. 10

- Druk opnieuw op de SET-toets.
- LED 3 licht nu rood op en de servohendel loopt naar de andere zijde in de einduitslag.
- Met behulp van de staartstuurknuppel kunt u nu ook de maximale servo-uitslag aan deze zijde instellen.



Afb. 11

- Druk opnieuw op de SET-toets.
- Alle vier de LED's lichten rood op en duiden zo aan dat de ingestelde waarde nu kan worden opgeslagen. Als de stroomvoorziening nu wordt onderbroken, dan zijn alle voordien gewijzigde instellingen niet actief.
- Druk opnieuw op de SET-toets om de instellingen op te slaan en de programmeermodus opnieuw te verlaten.



Afb. 12

Controleren van de gyroscoopwerking

- Neem de gyroscoop in de AVCS-modus in gebruik. Op de zender mogen geen staartmixers geprogrammeerd zijn en de stuurknuppel voor de staartfunctie en de daarbij horende trimschuiven moeten zich in de middelste stand bevinden.
- Stel het gewenste servotype (analoge/digitale servo) in de programmeermodus op de gyroscoop in.
- Sluit de staartservo aan en bevestig de servohendel in een hoek van 90° tot de aansturing.
- Test de looprichting voor de staartsturing. Als de servo de verkeerde looprichting aanwijst, wijzigt u de looprichting van de staartservo op de zender.
- Stel op de zender de correcte uitslagwaarden voor de staartservo in. De maximale stuurweg op de zender moet bruikbaar zijn zonder dat daarbij de servohendel bij volledige uitslag door de aansturing mechanisch wordt begrensd. Op de gyroscoop mag de maximale servoweg niet zijn begrensd.
- Controleer aansluitend de bedrijfsrichting van de gyroscoop. Wanneer u de helikopter van bovenaf gezien in de richting van de wijzers van de klok rond de hoofdrotoras laat draaien, moet de gyroscoop de staartservo in dezelfde richting doen uitslaan als wanneer u op de zender naar links zou hebben gestuurd. Als de servo de verkeerde looprichting vertoont, stelt u op de gyroscoop in de programmeermodus de correcte looprichting van de staartservo in.
- Stel indien nodig op de gyroscoop in de programmeermodus de max. servo-uitslagen in.

Controleren van de gyroscoopinstelling tijdens het vliegen

- Stel hiervoor eerst de afstandsbediening en vervolgens het model met de gyroscoop in werking.
- Stel een gyroscoopgevoeligheid van 65 – 70% in.

Opgelet! Belangrijk!

Als u de helikopter van de voorbereidingsruimte naar de startplaats draagt en daarbij het staartroer in een andere richting stelt, dient de gyroscoop opnieuw te worden geïnitialiseerd.

Beweeg daartoe de staartstuurknuppel op de zender 4 x snel heen en weer. Daarop zal de staartservo opnieuw in de middelste stand lopen. Deze handeling dient voor elke start te worden uitgevoerd.

- Als bij de initialisering vb. de trimming is verplaatst, kan de trimming opnieuw in de middelste stand worden gebracht. Aansluitend moet de schuifregelaar voor de gevoeligheid van de gyroscoop 3 x snel heen en weer worden bewogen, waarbij hij tot slot opnieuw in de AVCS-modus moet staan. Daardoor wordt de op dit moment actuele knuppelstand (incl. trimming) als nieuwe neutrale positie opgeslagen.
- Laat de rotor aanlopen en verhoog langzaam het toerental. De helikopter mag dan nog niet opstijgen.
- Wanneer het model begint "licht" te worden, controleert u de werking van de staartrotor.
- Wanneer de besturing van de staartrotor bevredigend werkt, laat u de helikopter opstijgen en controleert u de werking van de gyroscoop.

  Wanneer de staart voortdurend snel heen en weer beweegt, is de gyroscoopgevoeligheid te hoog ingesteld. Verlaag in dit geval de gevoeligheid van de gyroscoop of verminder de afstand "A" aan de staartservohendel (zie afbeelding 3).

  Wanneer de staart bij snelle pitchveranderingen wegdraait, is de gyroscoopgevoeligheid te laag ingesteld. Verhoog in dit geval de gevoeligheid van de gyroscoop of vergroot de afstand "A" aan de staartservohendel (zie afbeelding 3).

Technische gegevens

Voedingsspanning ..... 4,5 – 6,5 V/DC

Stroomverbruik ca. ..... 50 – 100 mA

Stekkersysteem ..... Futaba

Aansturing analoge/digitale servo's ..... 50/333 Hz

Middelste stand van de servo ..... 1520 µs

Afmetingen ..... 26 x 24 x 9 mm

Gewicht incl. aansluitkabel ..... 12 g

13. Toerentalregelaar "GUEC GE-602"

Voor u de toerentalregelaar in gebruikt neemt, dient u de voorschriften inzake de bediening en programmering zorgvuldig door te lezen.

Kenmerken

- Compatibel met lithium- en nickel-accu's (LiIon-, LiPo- en NiMH-, NiCd-accu's)
- Uiterst lage binnenweerstand voor minimaal spanningsverlies.
- Veiligheidsschakelaar bij onderspanning, oververhitting en RC-signaalverlies
- 3 startmodi: normaal, zacht, zeer zacht voor directe of transmissieaandrijvingen
- Configureerbaar gasbereik voor alle zenders op de markt
- Rechtlijnige en snelle gasaanname
- Microprocessor met afzonderlijke spanningsregelaar voor de beste stooronderdrukking
- Max. toerental 210 000 tpm (bij 2-polige motoren), 70 000 tpm (6-polig), 35 000 tpm (12-polig)
- Programmeren via programmeerkaart of via de zender

Programmeerbare instellingen

Opgelet! Belangrijk!

Voor u de toerentalregelaar in gebruik neemt is het in elk geval wenselijk, de regelaar individueel op de door u gebruikte helikopter- of het door u gebruikte modelvliegtuig te programmeren.

1. Remfunctie: Uit / aan (standaardinstelling: uit)
2. Accutype: Lithiuum (LiIo- of LiPo-accu's) / NiCd-/NiMH-accu's (standaardinstelling: Lithium)
3. Cutoff-modus: zacht = stapsgewijze vermindering van het uitgangsvermogen / hard = onmiddellijk uitschakelen van het uitgangsvermogen (standaardinstelling: zacht)
4. Cutoff-schakeldrempel: laag / medium / hoog (standaardinstelling: medium)

   Bij lithium-accu's komen de waarden 2,6 V / 2,85 V / 3,1 V per cel overeen.

   Bij NiMH-accu's komen de waarden 0% / 45% / 60% van de startspanning overeen.
5. Start-modus: normaal / zacht / zeer zacht (standaardinstelling: zeer zacht)

   De instelling "Normal" is aanbevolen voor vliegtuigmodellen met directe aandrijving.

   De instellingen "zacht" met 1 s hooglooptijd en "zeer zacht" met ca. 2 s hooglooptijd zijn in de eerste plaats geschikt voor vliegtuigmodellen met transmissiemotoren en helikoptermodellen.

   Wanneer na het starten de motor wordt uitgeschakeld en binnen de 3 seconden opnieuw volgas wordt gegeven, schakelt de regelaar kortstondig van "zacht" of "zeer zacht" naar "Normaal" opdat er geen gevaar bestaat dat het model wegens de vertraagde gasaanname schade oploopt.
6. Timing: laag / medium / hoog (standaardinstelling: laag)

   Doorgaans zijn lage timing-waarden voor de meeste motoren voldoende. Voor 2-polige motoren raden wij de instelling "laag" aan en voor motoren met 6 of meer polen de instelling "medium". Aangezien er echter heel veel verschillende motoren op de markt zijn, moet u de voor uw motor beste timingwaarde bepalen. In regel leveren iets hogere timingwaarden ook iets meer vermogen op, tegelijk echter stijgt het stroomverbruik en de thermische belasting van de motor, regelaar en accu.

Ingebruikname

1. Stel de gas-stuurknuppel op uw afstandsbediening in de onderste positie (motor uit).
2. Sluit de accu op de toerentalregelaar aan.

   Let hierbij altijd op de juiste poolrichting van de aansluitkabel!

   rood = plus (+); zwart = min (-).

   De regelaar voert nu een zelftest uit en geeft als teken dat de aangesloten spanning binnen het normale bereik ligt, via de aangesloten motor 3 korte stijgende signalen weer. Aansluitend worden telkens naargelang het cellenaantal 2 – 6 korte tonen weergegeven. Tot slot signaleert een lange signaaltoon het einde van de zelftest en de bedrijfsgereedheid van de regelaar.

   Als de aangesloten motor geen signaaltoon uitgeeft, controleert u de correcte bekabeling.

   Als de regelaar na de 3 korte stijgende tonen slechts twee korte tonen weergeeft, wordt de huidige stand van de gas-stuurknuppel als volgaspositie herkend. In dit geval brengt u de stuurknuppel in de juiste positie of gebruikt u de servo-reversefunctie op de zender voor het gaskanaal.

   Wanneer de regelaar signalen in groepen van 2 afgeeft, is de aangesloten bedrijfsspanning van de toerentalregelaar te laag of te hoog. In dit geval controleert u de aangesloten accu.
3. Aangezien elke zender makkelijk te onderscheiden stuursignalen weergeeft, is het nodig de daadwerkelijk beschikbare stuurweg in de toerentalregelaar op te slaan. De precieze werkwijze is in het volgende hoofdstuk "Leren van de gas-stuurweg" beschreven.

Alarmsignalen

Ingangsspanning buiten het toegelaten bereik:

Tijdens het gebruik controleert de toerentalregelaar de bedrijfsspanning. Wanneer deze zich niet in het toegelaten spanningsvenster bevindt, geeft de toerentalteller via de aangesloten motor een waarschuwingssignaal weer. In een continu terugkerende afstand van ca. 1 seconde weerklinken twee signalen.

Zendersignaal wordt niet herkend:

Wanneer bij het inschakelen het zendersignaal niet wordt herkend, geeft de regelaar via de motor in een afstand van 2 seconden een kort signaal weer. Van zodra een geldig zendersignaal wordt herkend, schakelt de toerentalregelaar terug naar de normale bedrijfsmodus.

Gas-stuurknuppel in de verkeerde stand:

Indien de gas-stuurknuppel zich bij het inschakelen in de onderste positie bevindt, geeft de op de toerentalregelaar aangesloten motor in een afstand van 0,25 seconden korte signalen weer. Als de stuurknuppel in de onderste stand wordt gezet, worden per cellenaantal 2 – 6 korte signalen uitgegeven en aansluitend de bedrijfsgereedheid met een lange toon weergegeven.

Beschermingsfuncties

Problemen bij de motorstart:

Wanneer de motor niet binnen de 2 seconden na het gas geven aanloopt, schakelt de veiligheidsuitschakeling van de toerentalregelaar de motor uit. Voor een vernieuwde motorstart na het verhelpen van de storing moet de stuurknuppel eerst opnieuw in de onderste stand (motor uit) worden gezet. Als mogelijke oorzaak voor het verkeerd hooglopen van de motor komen mechanische blokkades van de motor of de transmissie en een verkeerde verbinding tussen motor en toerentalregelaar in aanmerking.

Oververhittingsbeveiliging:

Als de toerentalregelaar tijdens het gebruik de max. toegelaten bedrijfstemperatuur overschrijdt, wordt het uitgangsvermogen automatisch verminderd.

Zendersignaal wordt niet herkend:

Wanneer tijdens het gebruik het zendersignaal gedurende 1 seconde niet wordt herkend, vermindert de regelaar het uitgangsvermogen. Als het zendersignaal gedurende meer dan 2 seconden niet wordt herkend, wordt de aandrijfmotor uitgeschakeld.

Inleren van de gas-stuurweg

1. Schakel de zender in en controleer de instelling van de gasweg aan de afstandsbediening. Deze moet in beide richtingen 100% bedragen.
2. Breng de gas-stuurknuppel in de volgasstand en sluit de accu aan de toerentalregelaar aan.
3. De aan de regelaar aangesloten motor geeft 3 korte stijgende signalen en na 2 seconden twee korte signalen weer. De volgaspositie werd opgeslagen.
4. Beweeg onmiddellijk daarna de stuurknuppel in de onderste stand. De motor geeft nu overeenkomstig het aantal cellen 2 – 6 kort signalen en aansluitend een lang signaal weer.
5. De toerentalregelaar heeft nu de effectieve stuurweg van het gaskanaal opgeslagen en is bedrijfsklaar.

Programmeren van de toerentalregelaar

1. Programmeermodus oproepen

- Schakel de zender in en beweeg de gas-stuurknuppel in de volgasstand.
- Sluit de accu op de toerentalregelaar aan. De aan de regelaar aangesloten motor geeft 3 korte stijgende signalen en na twee seconden twee korte signalen weer.
- Na 5 seconden geeft de aangesloten motor 5 korte stijgende signalen weer.
- De regelaar bevindt zich nu in de programmeermodus.

2. Menupunt oproepen

- In de programmeermodus hoort u nu 8 groepen verschillende signalen die zich in een lus voortdurend herhalen. Na de laatste signalen (2 x lang) zijn opnieuw 5 kort signalen in stijgende toon te horen voor de lus opnieuw begint. De toewijzing van de signalen aan de menupunten vindt u in de volgende tabel.

Nr.	signaal	menupunt of functie
1	1 x kort	remfunctie
2	2 x kort	accutype
3	3 x kort	cutoff-modus
4	4 x kort	cutoff-schakeldrempel
5	1 x lang	start-modus
6	1 x lang, 1 x kort	timing
7	1 x lang, 2 x kort	standaardinstellingen oproepen
8	2 x lang	programmeermodus verlaten

- Om een bepaald menupunt te kunnen oproepen, schuift u de gas-stuurknuppel binnen de 3 seconden na elk signaal van de volgasstand naar de onderste stand (motor uit).

  De toerentalregelaar gaat daardoor naar de instelmodus van het opgeroepen menupunt.

3. Waarden wijzigen

- In de instelmodus hoort u nu eveneens verschillende signalen (zie bovenste regel in de onderste bijgevoegde tabel) die zich in een lus voortdurend herhalen. Vanaf wanneer de toonvolgorde opnieuw begint, is afhankelijk van het opgeroepen menupunt, aangezien alleen de signalen worden weergegeven, die ook een instelwaarde hebben ontvangen.
- Wanneer het signaal voor de gewenste instelwaarde te horen was, schuift u de gas-stuurknuppel onmiddellijk van de onderste stand (motor uit) in de volgasstand.
- Als bevestiging voor de opgeslagen waarde hoort u 4 signalen.
- De toerentalregelaar gaat terug naar de programmeermodus, waarbij u indien nodig het volgende menupunt kunt oproepen en instellen.

	1 x kort	2 x kort	3 x kort
remfunctie	Uit	Aan	
accutype	Lithium	NiMH/NiCd	
cutoff-modus	zacht	hard	
cutoff-schakeldrempel	laag	gemiddeld	hoog
start-modus	normaal	zacht	zeer zacht
timing	laag	gemiddeld	hoog

De standaardinstellingen zijn in de tabel grijs weergegeven

4. Programmeermodus verlaten

- Wanneer de regelaar zich in de programmeermodus bevindt, wacht u tot menupunt 8 akoestisch wordt weergegeven en schuift u dan de gas-stuurknuppel binnen de 3 seconden na het signaal van de volgas- naar de onderste stand (motor uit). Naargelang het cellenaantal weerklinken 2 – 6 korte tonen, gevolgd door een iets langere toon. De regelaar is nu gebruiksklaar.
- Wanneer de regelaar zich in de instelmodus bevindt en u een waarde opnieuw heeft opgeslagen, trekt u de gas-stuurknuppel onmiddellijk na het bevestigingssignaal terug in de onderste stand (motor uit). Naargelang het cellenaantal weerklinken 2 – 6 korte tonen, gevolgd door een iets langere toon. De regelaar is nu gebruiksklaar.

Technische gegevens

Stroomvoorziening ..... 2 – 6 LiPo-cellen of 5 – 18 NiMH-cellen

Permanente stroomsterkte ..... 66 A

Piekstroom ..... 80 A

BEC-uitgangsvermogen ..... 5 V/3 A

Afmetingen ..... 70 x 31 x 14 mm

Gewicht ..... 60 g

(D) Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).
Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2011 by Conrad Electronic SE.

(GB) Legal Notice

These operating instructions are a publication by Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).
All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited.

These operating instructions represent the technical status at the time of printing. Changes in technology and equipment reserved.

© Copyright 2011 by Conrad Electronic SE.

(F) Information légales

Ce mode d'emploi est une publication de la société Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).
Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits.

Ce mode d'emploi correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse. Sous réserve de modifications techniques et de l'équipement.

© Copyright 2011 by Conrad Electronic SE.

(NL) Colofon

Deze gebruiksaanwijzing is een publicatie van de firma Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).
Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilming of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden.

Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen. Wijziging van techniek en uitrusting voorbehouden.

© Copyright 2011 by Conrad Electronic SE.

V1_0911_01